FLORA EUROPAEA

ALGARUM

AQUAE DULCIS ET SUBMARINAE.

AUCTORE

LUDOVICO RABENHORST,

PHILOS. DR., ORDINIS ALBRECHT. EQUITE, ACAD. ET SOCIET. PLUR. SODALI.

SECTIO II.

ALGAS PHYCOCHROMACEAS COMPLECTENS.

CUM FIGURIS GENERUM OMNIUM XYLOGRAPHICE IMPRESSIS.

LIPSIAE

APUD EDUARDUM KUMMERUM.

1865.

Classis II. Phycochromophyceae.

Plantae uni- vel multicellulares, in aqua vigentes v. extra aquam in muco matricali nidulantes, plerumque familias i. e. consociationes per cellularum generationes successivas ortas formantes.

Vegetatio plerumque non terminalis; ramificatio aut nulla, aut spuria vel vera.

Cytioderma non siliceum, combustibile, saepius e stratis successivis compositum, substantiam cellulosam aut lamellosam aut vesicam v. tubulum simplicem v. polydermaticam formantem exsudans (tegumentum a me vocatur).

Cytioplasma phycochromate coloratum, nucleo destitutum (ut videtur), granulis amylaceis plerumque nullis.

Propagatio divisione vegetativa, gonidiis immobilibus vel sporis tranquillis.

Scientia nostra de Phycochromophycearum vita, evolutione, fabrica, propagatione, foecundatione etc. adhuc valde imperfecta et manca est.

Conspectus

ordinum et familiarum.

Ordo I. Cystiphorae: Plantae unicellulares. Cellulae singulae vel plures in familias consociatae et tegumento universali circumvelatae, in muco nidulantes. Cellularum divisio directione ad unam, duas vel tres dimensiones alternante.

Fam. I. Chroococcaceae: Thallus gelatinosus vel mucosus, amorphus, cellulas familiasque irregulariter dispositas includens.

Ordo II. Nematogenae: Plantae multicellulares. Cellularum divisio directione unica. Cellulae filiales substantia cellulosa continuatae, filum (trichoma) constituentes et plerumque vagina inclusae.

a. Ramificatio nulla.

Fam. II. **Oscillariaceae**: Trichomata simplicia, plus minus distincte articulata, plerumque vaginata, motu proprio praedita. Vegetatio non terminalis.

a) Subfam. Spirillineae: Trichomata plerumque achroa, flexuosa vel spiraliter torta, non vaginata, saepe in muco nidulantia.

b) Subfam. Leptothricheae: Trichomata colorata (plerumque pallide aeruginea), vaginata, plerumque tranquilla, rarissime lente oscillantia.

c) Subfam. Oscillarieae: Trichomata plerumque laete colorata, vaginata, saepe vivide oscillantia.

Fam. III. **Nostochaceae**: Trichomata plus minusve moniliformia, simplicia, tranquilla. Vegetatio non terminalis.

a) Subfam. Nostoceae: Trichomata cellulis perdurantibus praedita.

b) Subfam. Spermosireae: Trichomata cellulis perdurantibus et sporis praedita.

b. Ramificatio nulla vel spuria.

α. Vegetatio terminalis, limitata.

Fam. IV. **Rivulariaceae**: Trichomata articulata, sursum attenuata, saepe in apicem piliformem longe producta, basi cellula vegetativa perdurante instructa. Sporae plerumque nullae.

a) Subfam. Rivularieae: Thallus rotundatus, gelatinosus vel induratus.

b) Subfam. Mastigotricheae: Thallus indefinite expansus, saepe crustaceus.

β. Vegetatio non terminalis.

Fam. V. **Scytonemaceae**: Trichomata pseudoramosa, caespitosa, non mucosa, cellulis interstitialibus instructa, vaginata; vaginae firmae lamellosae.

c. Ramificatio vera, vegetatio non terminalis.

Fam. VI. **Sirosiphoniaceae.**

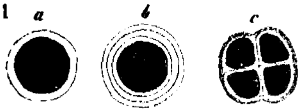
Conspectus generum.

Ordo I. Cystiphorae.

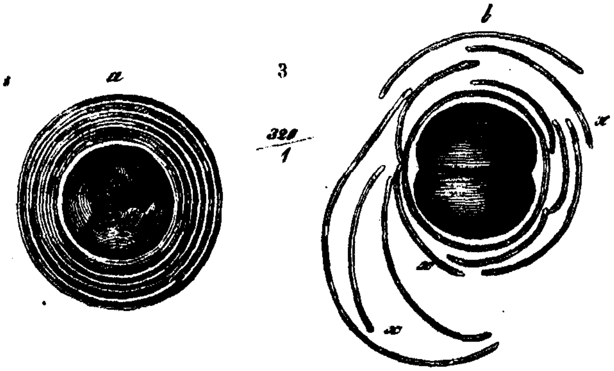
Fam. I. Chroococcaceae.

A. Cellularum divisio directione ad tres dimensiones alternante.

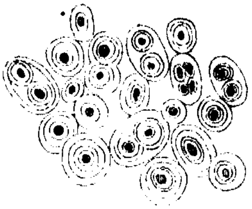
1. Chroococcus:
(1. turgidus,
2. virescens,
3. macrococcus.)



Cellulae globosae vel angulosae, singulae vel in familias liberas consociatae; cytiodermate tenui (Fig. 2.) vel stratose incrassato (Fig 1. b. et 3. a.), nonnunquam discedente (Fig. 3. b. x.).

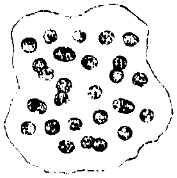


2. Gloeocapsa:
(polydermatica.)



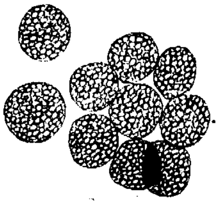
Cellulae sphaericae, in familias consociatae, tegumentis specialibus et universalibus lamellosis instructae.

3. Aphanocapsa:
(parietina.)



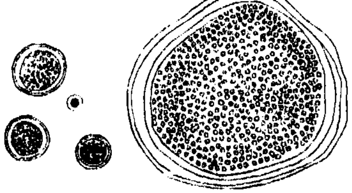
Cellulae sphaericae, tegumentis crassis diffluentibus.

4. Microcystis:
(olivacea.)



Cellulae sphaericae numerosae, dense aggregatae, tegumento matricali universali inclusae, familias solidas constituentes.

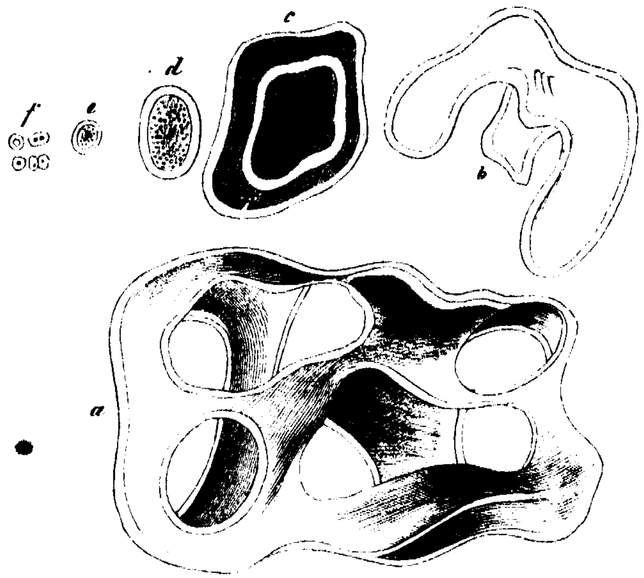
5. Anacystis:
(marginata.)



Cellulae sphaericae numerosissimae in muco nidulantes et tegumento universali lamelloso circumvelatae.

6. Polycystis: (Microcystidis thalli plures in unicum coaliti.)

7. Clathrocystis: (aeruginosa).

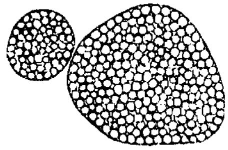


Polycystidis thallus aetate provecta saccato-cavus, denique clathratus.

8. Coelosphaerium: (Kützingianum.)

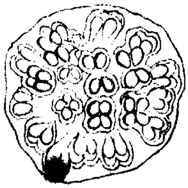
Cellularum familiae periphericae, in muco tegumentis confluentibus formato nidulantes, thallum globosum, intus cavum constituentes.

9. Polycoccus: (punctiformis.)



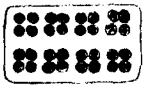
Thallus minimus, intus solidus, e cellularum familiis in muco gelatinoso nidulantibus compositus et tegumento universali obductus.

10. Gomphosphaeria: (aponina.)



Cellulae cuneatae, in familias radiantes consociatae.

B. Cellularum divisio in planitiei utramque directionem.

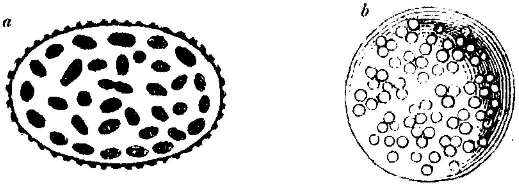
11. Merismopedia: (Kützingii.)  Cellulae in familias tabulatas unistratas consociatae.

C. Cellularum divisio in unam directionem.

12. Synechococcus: (a. aeruginosus, b. brunneolus, c. elongatus.) Cellulae oblongae, singulae vel 2—4 in familias seriatae, tegumentis destitutae.

13. Gloeothece: (confluens.) Cellulae oblongae, vel cylindraceae, tegumentis crassis, saepe lamellosis instructae.

14. Aphanothece: (a. microscopica, b. prasina.)



Gloethece tegumentis solutis, a) cellulae oblongae, a latere visae, b) cellulae orbiculares a vertice visae.

15. Oncobyrsa: (rivularis.) Cellulae sphaericae vel polygonae, plerumque seriatae, tegumentis solutis.

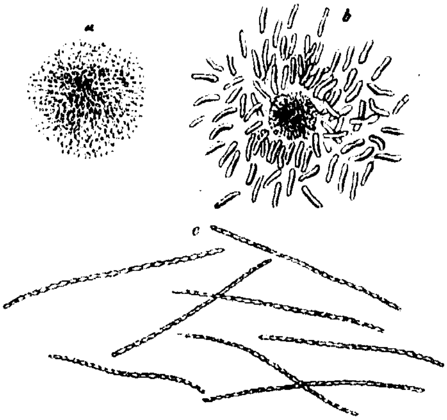
16. **Homalococcus:** Cellulae in corpuscula plana oblonga irregulariter conjunctae, in muco matricali nidulantes, thallum globosum constituentes.

Ordo II. Nematogenae.

Fam. II. Oscillariaceae.

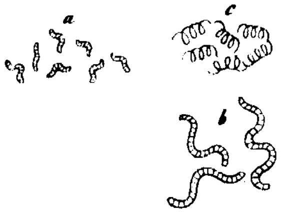
Subfamilia I. Spirillineae.

17. Vibrio: (a. et b. Lineola, c. Bacillus.)



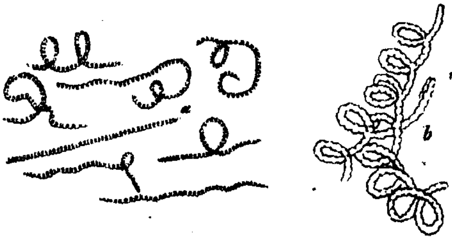
Trichomata abbreviata, cylindracea (Fig. a. b.) vel filiformia (Fig. c.), motu proprio praedita.

18. Spirillum: (a. Undula, b. et c. volutans.)



Trichomata filiformia, articulata, spiraliter torta.

19. Spirochaeta: (plicatilis.)



Trichomata Spirilli valde elongata.

Subfamilia II. Leptothricheae. *)

20. Leptothrix:

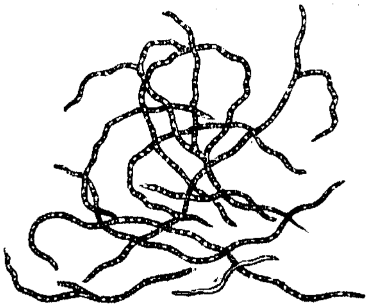
Trichomata tenera, adnata, indistincte articulata, lente oscillantia, cytioplasmate demum saepe fasciatim contracto.

*) Fungorum genera Leptothricheis et Oscillariceis quasi affinia:
a. Cryptococcus; Cellulae sphaericae, in stratum mucosum aggregatae.
b. Ulvina: Cellulae minutissimae, in stratum membranaceum coalitae.

b. Sphaèrotilus: (natans.)

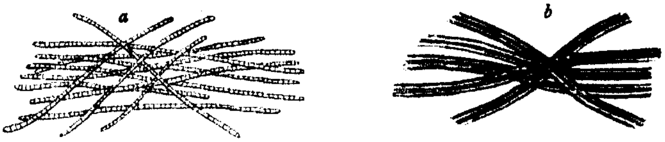
Cellulae seriatae muco connexae, stratum floccosum, varie divisum constituentes.

d. Hygrocrocis: (cuprina.)



Hyphae moniliformes, varie ramosae.

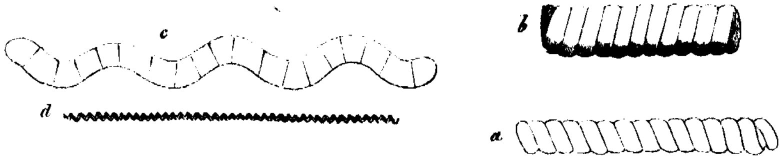
21. Hypheothrix:



Trichomata simplicia, articulata, plus minusve distincte vaginata, tranquilla, fasciculata vel in stratum plus minus membranaceum implicata.

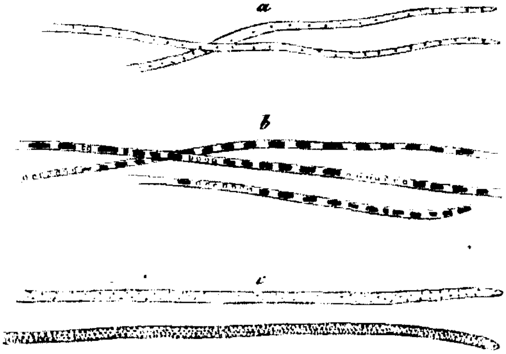
Subfamilia III. Oscillarieae.

22. Spirulina: (c. Jenneri, a. turfosa, b. subsalsa, d. subtilissima.)



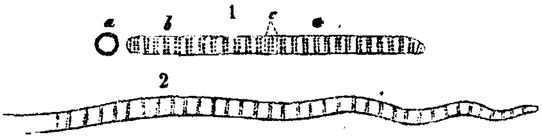
Trichomata simplicia, libera, spiraliter torta, motu spirali praedita.

23. Beggiatoa: (a. et c. alba, b. nivea.)



Trichomata non vaginata, libera, mucosa, cytioplasmate albido vel niveo, granulato, nonnunquam in fascias (fig. b.) contracto.

24. Oscillaria: (1. viridis, 2. terebriformis.)

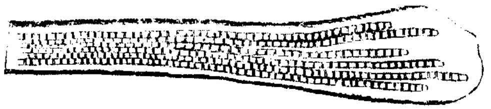


Trichomata arcte vaginata, distincte articulata, plerumque laete colorata, oscillantia, in stratum radians implicata.

25. Phormidium: (vulgare.)

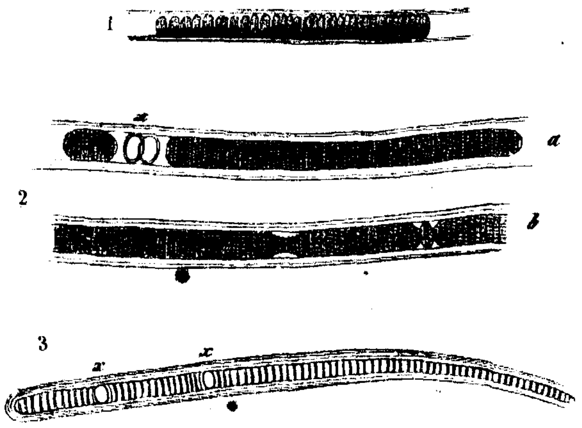
Oscillariae trichomata distincte vaginata, in stratum plus minus membranaceum, vix radians intricata.

26. Chthonoblastus: (lacustris.)



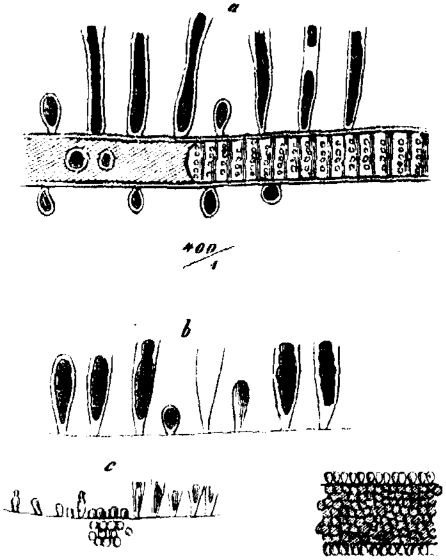
Phormidii trichomata in fasciculos congesta et vagina universali inclusa.

27. Lyngbya: (1. cincinnata, 2. a. et b. obscura, 3. (Leibleinia).)



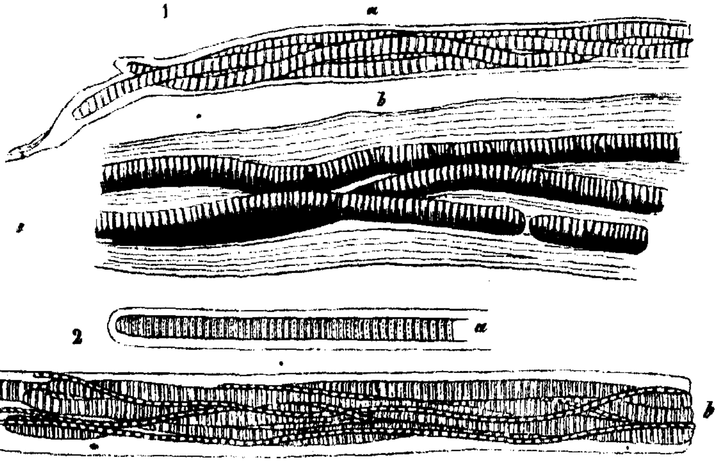
Phormidii trichomata brevissime articulata, cellulis perdurantibus (x.) instructa, aut aequalia, libere natantia (Lyngbya Autor.) fig. 1. et 2., aut inaequalia (apicem versus attenuata), adnata, maritima (Leibleinia Endl., Ktz. fig. 3.).

28. Chamaesiphon: (a. confervicola, b. Schiedermayeri, c incrustans.)



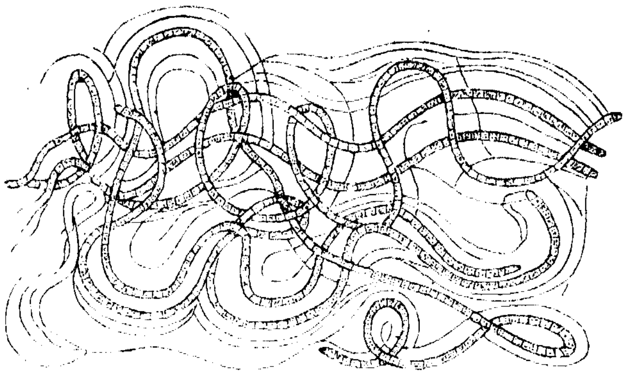
Trichomata erecta, parasitica, vaginata, articulata; articuli terminales aetate provecta secedentes, sese rotundantes ejiciuntur, sporas effingunt.

29. Hydrocoleum: (1. a. helveticum, b. Bremii, 2. heterotrichum.)



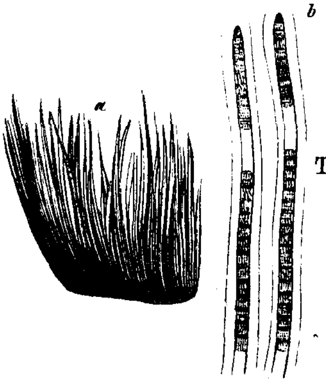
Phormidii trichomata in fasciculos saepe tortiles congesta, vagina communi submembranacea inclusa. Quasi Chthonoblastus aquaticus.

30. Dasygloea: (amorpha.)



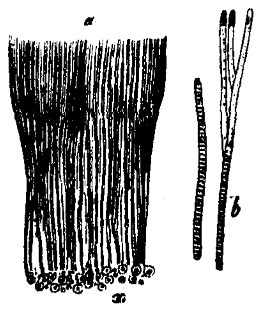
Trichomata simplicia, vaginata; vaginae in stratum gelatinosum coalitae, apice liberae.

31. Symploca: (Friesiana, a. magn. natur. b. trich. $^{400}/_{1}$ aucta.)



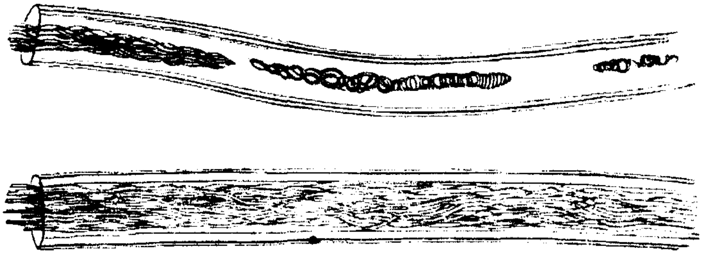
Trichomata articulata, vaginata, in fasciculos erectos coalita.

32. Inactis: (Kützingii.)



Trichomata vaginata, parallela et fastigiata, dense aggregata, thallum pulvinatum constituentia, e substrato celluloso (x) — ut videtur — orta.

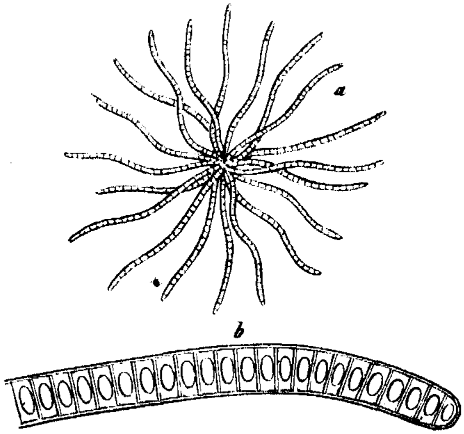
33. Entothrix: (fascicularis.)



Trichomata in funiculum dense intricata et vagina inclusa.

Incertae sedis.

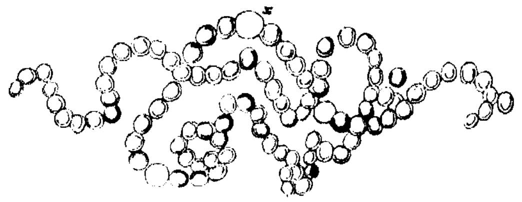
34. Agonium: (a. et b. centrale.)



Familia III. Nostochaceae.

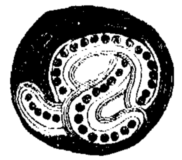
Subfamilia I. Nostoceae.

35. Nostoc: (commune.)



Cellulae vegetativae in series simplices curvatas et implicatas connexae, cellulis perdurantibus (x) interjectis instructae et in massa gelatinosa nidulantes.

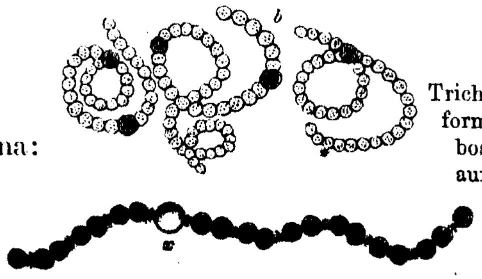
36. Hormosiphon: (furfurascens.)



Trichomata moniliformia vaginis plus minusve incrassatis inclusa.

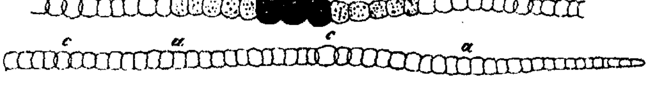
Subfamilia II. Spermosireae.

37. Anabaena: (circinalis.)



Trichomata moniliformia, sporis globosis interjectis aureis instructa.

38. Spermosira: (turicensis.)

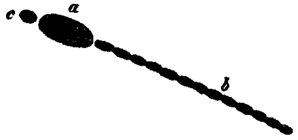


a. Cellulae vegetativae, b. Sporae tres maturae, c. Cellulae interstitiales s. perdurantes.

39. Nodularia: (spumigera.)

Trichomata breviter articulata; articuli compressi disciformes; sporae (x, x, x) globosae vel compressae interjectae, demum fuscae.

40. Cylindrospermum: (macrospermum.)

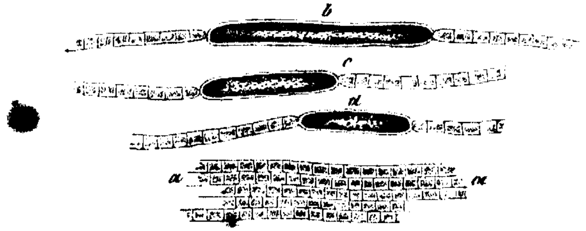


a. Spora oblonga singula ante cellulam terminalem (c.); b. cellulae vegetativae.

41. Sphaerozyga: (Carmichaelii.)

Sporae (a. a.) cylindraceae, singulae inter cellulas interstitiales binas (b.).

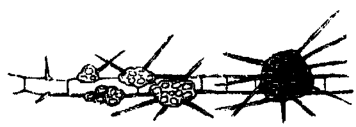
42. Limnochlide: (flos aquae.)



Sporae cylindraceae plus minus elongatae (b, c, d); a. cellulae vegetativae.

Incertae sedis.

43. Chaetococcus: (violaceus.)



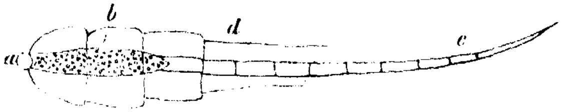
Trichomata rigida, spiniformia, a substrato celluloso radiatim exeuntia.

Familia IV. Rivulariaceae.

Subfamilia I. Rivularieae.

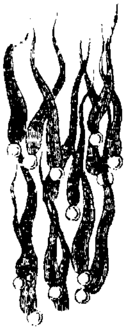
a. Trichomata basi sporigena.

44. Gloiotrichia:



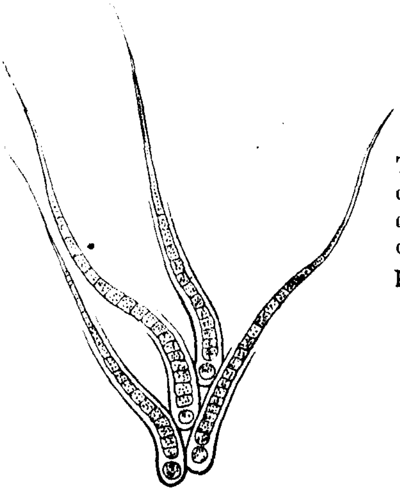
Trichomata distincte vaginata, vaginis amplis, basi plerumque saccatis, transverse plicatis, subconstrictis.

45. Rivularia:
(Pisum.)



Trichomata quasi pseudoramosa, aetate provecta vaginata, vaginis arctis subcylindricis, superne non laciniatis.

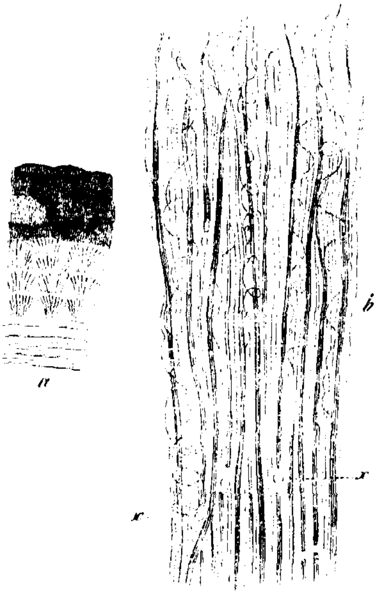
46. Limnactis:
(minutula.)



Trichomata pseudoramosa, subfasciculata, vaginis distinctis subamplis, sursum diffluentibus instructa.

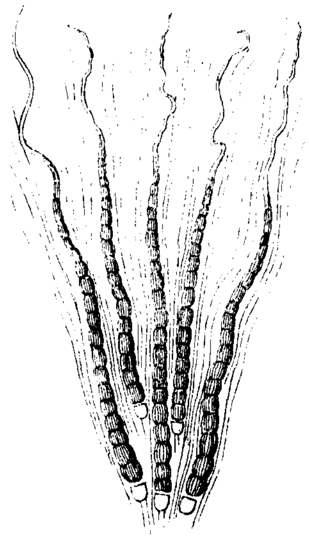
b. Trichomata non sporigera.

47. Zonotrichia: (Heeriana.)



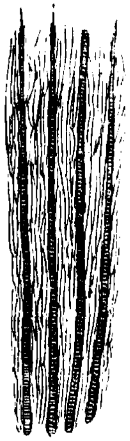
Thallus firmus, induratus, zonatus (zonis concentricis): trichomata e centro radiantia, zonatim apposita.

48. Dasyactis: (Kunzeana.)



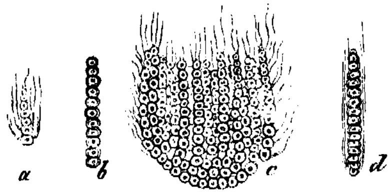
Thallus gelatinosus, mollis, homogeneus (non zonatus.)

49. Inomeria: (Roemeriana.)



Trichomata flagelliformia, erecta, parallela, dense collocata, vaginis confluentibus, in fibras solutis.

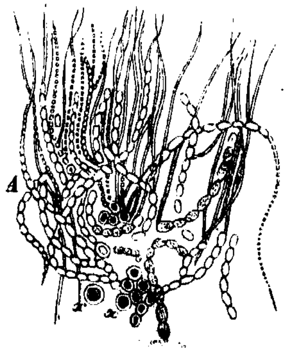
50. Capsosira: (Brebissonii.)



Trichomata torulosa, vaginata, erecta parallela e cellulis pachydermaticis uniseriatis formata, dense aggregata, thallum pulvinatum constituentia.

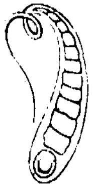
Subfamilia II. Mastigotricheae.

51. Merizomyria: (litoralis.)



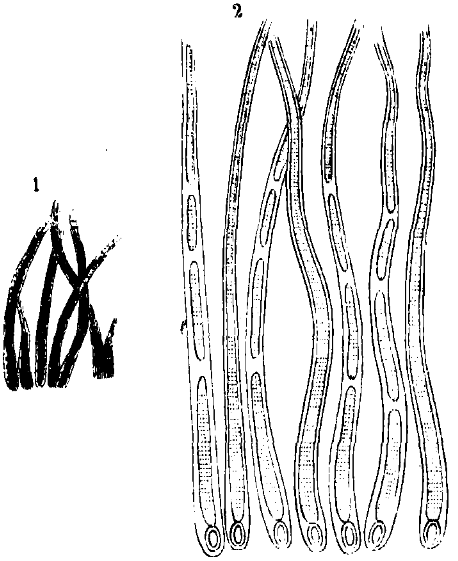
Trichomata moniliformia, basi cellulis perdurantibus (x, x) instructa, superne in apicem subulatum attenuata, muco matricali involuta, thallum amorphum constituentia.

52. Mastrigothrix:
(aeruginosa.)



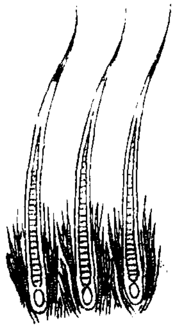
Trichomata subsolitaria, basi cellula perdurante instructa, vagina subarcta, superne in pilum hyalinum longe productum inclusa.

53. Mastigonema: (1. caespitosum, 2. Bauerianum.)



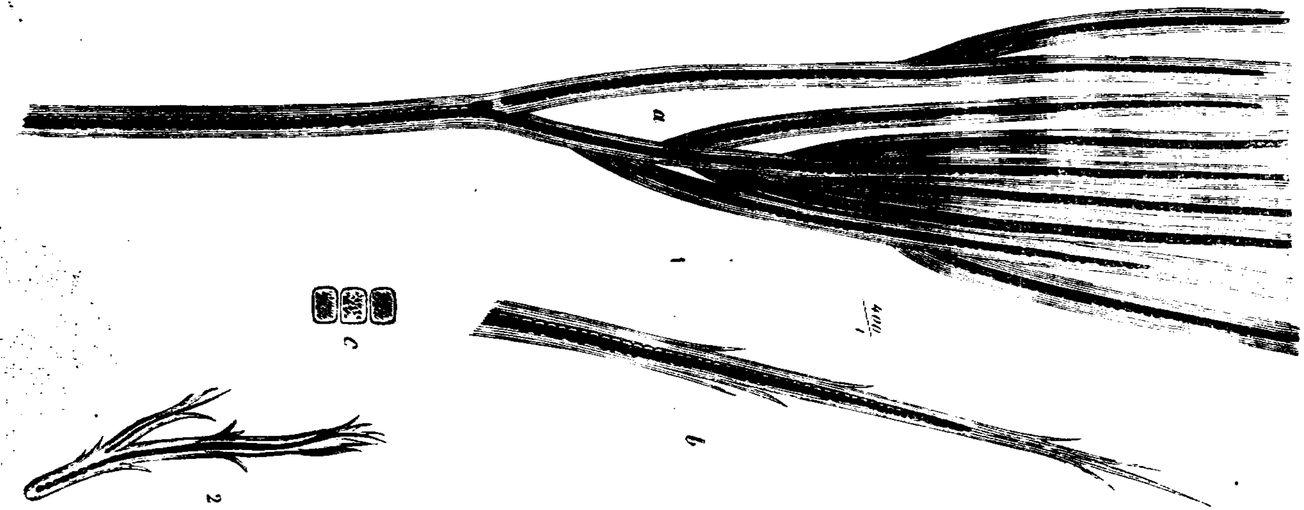
Trichomata caespitose aggregata, articulata, continua (fig. 1.) vel interrupta (fig. 2.), apice attenuata, saepe longe producta, vagina apice aperta inclusa.

54. Amphithrix:
(papillosa.)



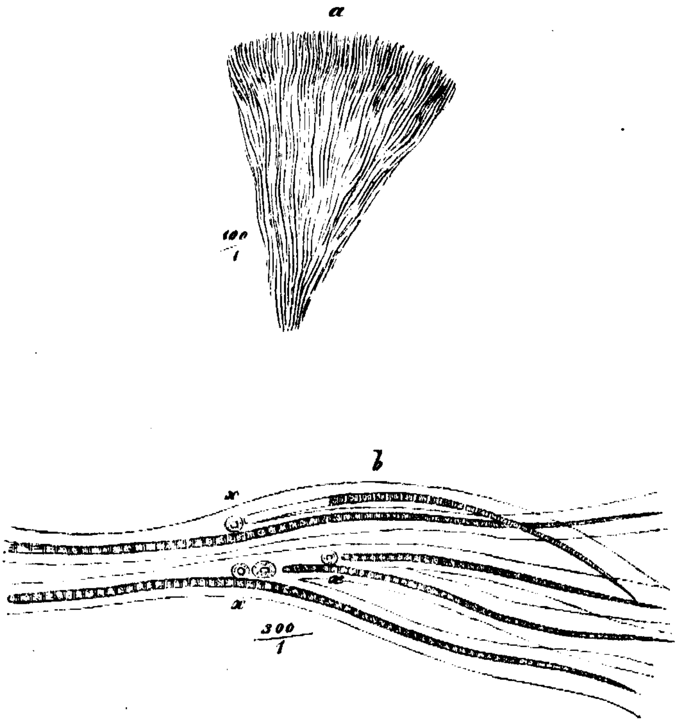
Trichomata erecta, caespitose aggregata, flagelliformia, basi fibris tenuibus, saepius articulatis stipata.

55. Schizosiphon: (1. Bauerianus, 2. gypsophilus).



Trichomata articulata, in apicem attenuata, pseudoramosa, cellulis perdurantibus passim instructa, vagina lamellosa, superne lacerato-fissa inclusa.

56. Geocyclus: (oscillarinus.)



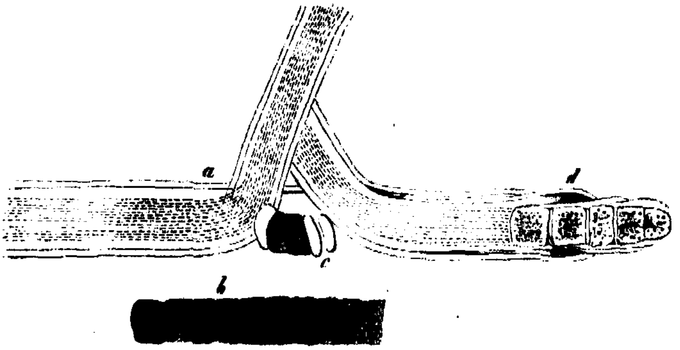
Trichomata pseudoramosa, e centro radiantia (fig. a.), basi cellulis perdurantibus (fig. b. x.) instructa, muco matricali involuta, thallum disciformem constituentia.

Familia V. Scytonemaceae.

57. Diplocolon: (Heppii.)

Trichomata **vaginata**, flexuoso-implicata, cellulis perdurantibus interjectis singulis, geminis vel ternis (fig. c.); vaginae gelatinosae firmae, polydermaticae.

58. Scytonema: (decumbens.)

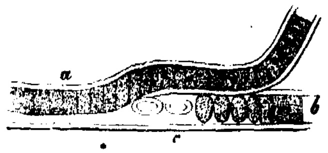


Trichomata flexilia, vaginis firmis lamellosis (d) pseudo-ramulis plerumque geminis; c. cellulae perdurantes, b. trichoma nudum (sine vagina.)

59. Drilosiphon: (Julianus.)

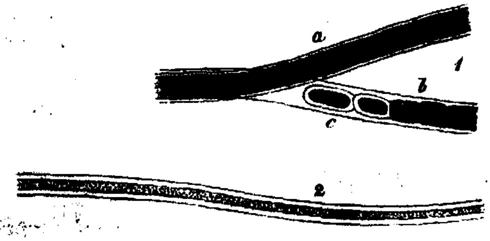
Trichomata scytonemacea, subfragilia, rarius ramificata, vagina duplici passim instructa.

6. Calothrix: (*caespitosa.*)



Scytonematis trichoma pseudoramosum; pseudorami (a) trichomati (b) paralleli et concreti.

61. Tolypothrix: (1. Aegagropila, 2. gracilis.)



Pseudorami (a) trichomati (b) non paralleli, non concreti. Sporae singulae (c) inter cellulas limitaneas binas dispositae.

62. Arthronema: (cirrosum.)

Trichomata abbreviata, intra vaginam concatenatim conjuncta.

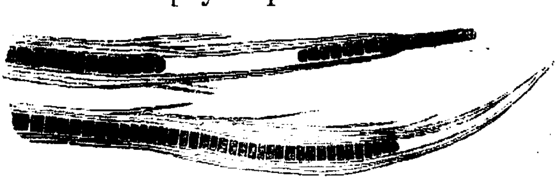
63. Arthrosiphon: (Grevillii.)

Scytonematis trichoma vaginis amplissimis infundibuliformibus.

64. Symphyosiphon: (hirsutus.)

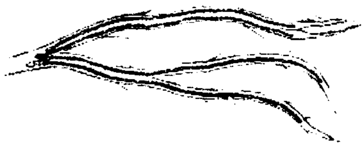
Trichomata vaginis lamellosis, basi fasciculatim coalita et lateraliter concreta.

65. Porphyrosiphon: (Notarisii.)



Trichomata scytonematica; vagina e membranis pluribus composita, externa in fibras discedens.

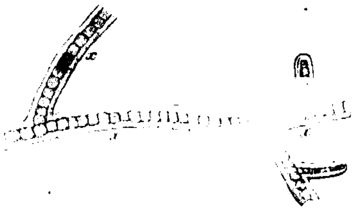
66. Schizothrix: (hyalina.)



Trichomata articulata pseudoramosa; vagina lamellosa, demum in fibras piliformes discedens.

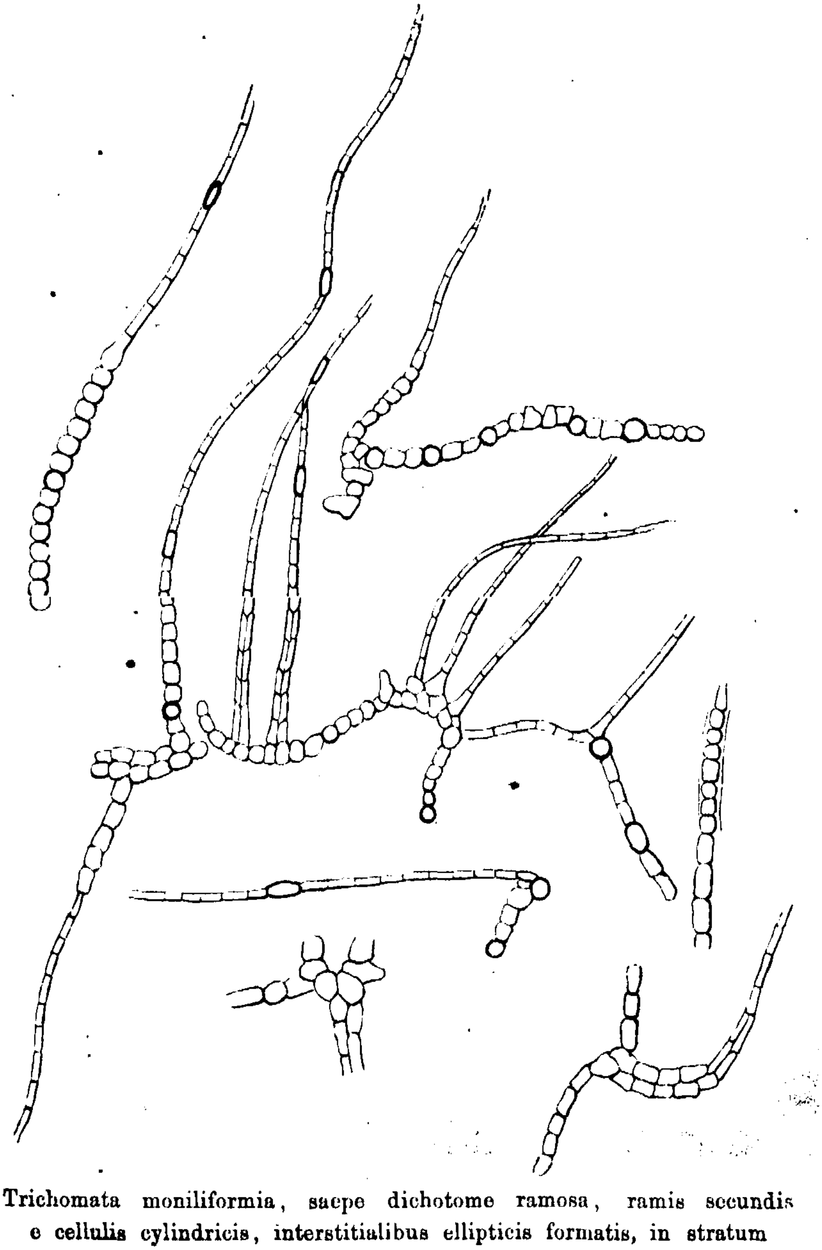
Familia VI. Sirosiphoniaceae.

67. Hapalosiphon: (Braunii.)



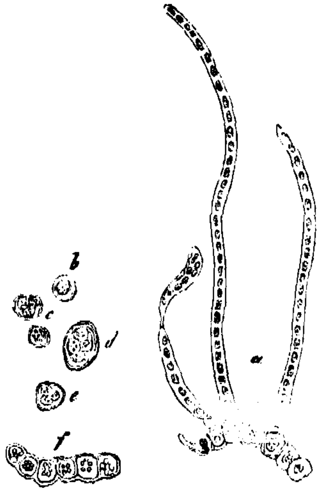
Quasi Sirosiphon vagina subarcta, cytiodermate tenui, minus aut vix lamelloso.

68. Mastigocladus: (laminosus.)



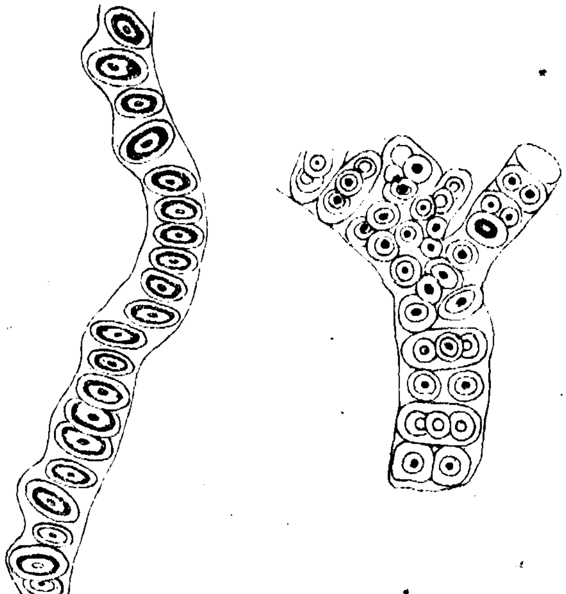
Trichomata moniliformia, saepe dichotome ramosa, ramis secundis e cellulis cylindricis, interstitialibus ellipticis formatis, in stratum carnoso-spongiosum implicata.

69. Fischera:
(thermalis.)



Trichomata ramosa, e cellulis uniseriatis formata, substantia mucosa involuta et in stratum gelatinosum collocata.
Propagatio gonidiis (b, c, d, e, f) ex ultima cellularum generatione ortis.

70. Sirosiphon:



Trichomata plus minus torulosa, vaginata, e cellulis pachydermaticis, in serie aut simplici aut 2 — 3plici dispositis formata.

Incertae sedis.

71. Stigonema: (clavatum.)

Ordo I. Cystiphorae.

Cellulae sphaericae, oblongae vel cylindraceae tegumento (vesica, cystide) *inclusae, in familias consociatae et tegumento universali circumvelatae*, in muco plus minus liquido vel firmo, colore vario, plerumque irregulariter dispositae nidulantes. Cellularum divisio fit in unam vel duas vel tres directiones alternantes. Propagatio gonidiis immobilibus ex ultima cellularum generatione ortis. Foecundatio adhuc ignota.

Familia I. Chroococcaceae.

Thallus mucosus vel gelatinosus, amorphus, peridermate communi rarissime obductus, cellulas familiasque plerumque irregulariter dispersas involvens.

NB. Quamvis fieri possit ut, quod creditur a nonnullis piis animis, multas, sed certe non omnes Gloeocapsae et Chroococci species Lichenum et Algarum quarundam primordia sint, attamen, cum argumenta nos etiam nunc deficiant, de hac re licet dubitare.

I. Chroococcus Nägeli (1849): Cellulae globosae vel e mutua pressione plus minus angulosae, solitariae vel in familias globosas, cubicas vel amorphas consociatae, liberae (a vesica matricali non involuta); cytiodermate plerumque tenui, homogeneo achromatico vel firmo, per strata incrassato et nonnunquam irregulariter discedente; cytioplasmate aeruginoso vel pallide coeruleo-viridi, non raro luteolo vel aurantiaco. Generationum successivarum divisio alternatim ad directiones tres. (Protococcus Ag. et Ktz. ex parte, Pleurococcus Menegh. ex p. Globulinae et Protosphaeriae spec. Turpin.)

a) Formae minores, plerumque pallide aeruginosae, tegumentis tenuibus.

Ch. minor (Ktz.) *Näg.* (einz. Alg. p. 47. T. I. A. F. 4. Rabenh. Alg. N. 1143. Protococcus minor Ktz. Spec. p. 198. Tabul. phyc. I. T. 3.). Ch. cellulis rotundatis singularibus vel geminatis et tum elongato-biscoctiformibus, solitariis vel gregariis, nonnunquam tegumento mucoso difficile visibili cinctis; cytiodermate tenuissimo hyalino; cytioplasmate homogeneo, plerumque pallide aeruginoso.

Diam. cellular. singul. sine tegumento $^{1}/_{700}$ — $^{1}/_{600}$''' = 0,00012 —0,000147''; long. cell. gemin. $^{1}/_{332}$''' = 0,00026'' usque.

Hab. in locis humidis, ripis, lapidibus atque lignis inundatis vel humectatis ubique vulgaris.

b) **forma mucosa** (Ktz. Spec. 198), strato mucoso, cellulis minimis $^{1}/_{1200}$—$^{1}/_{520}$''' crassis.

Hab. in aqua pluviali stagnante.

Ch. minutus (Ktz.) *Näg.* (l. c. Rabenh. Alg. N. 1214. Protococcus minutus Ktz. l. c. Tabul. phycol. T. 5.). Ch. cellulis oblongis plus minus angulosis, plerumque geminatim approximatis, tegumento suborbiculari hyalino distincto, cytioplasmate pallide aeruginoso homogeneo vel granulato.

Diam. transv. sine teg. $^{1}/_{594}$ — $^{1}/_{350}$''' = 0,00015 — 0,00025'', c. teg. $^{1}/_{245}$''' = 0,00036''; diam. long. s. teg. $^{1}/_{250}$''' = 0,00035'' usque, c. teg. $^{1}/_{222}$—$^{1}/_{177}$''' = 0,0004—0,0005''.

Hab. in stagnis turfosis, cisternis et lacunis inter algas varias, minime rarus.

Ch. virescens *Hantzsch.* (in Rabenh. Alg. N. 1332.). Ch. cellulis oblongis, saepe sublunatis, saepius angulosis et subquadratis, plerumque geminatim approximatis, tegumento distincto oblongo-rotundato vel suborbiculari, cytioplasmate homogeneo vel subtiliter granulato, pallide coeruleo-viridi.

Diam. long. s. teg. $^{1}/_{440}$ — $^{1}/_{327}$''' = 0,0002 — 0,00027'', circ. $^{1}/_{2}$ lat., c. teg. $^{1}/_{147}$—$^{1}/_{128}$''' = 0,0006—0,00069''.

Hab. in stagnis Saxoniae.

Ch. cohaerens (Bréb.) *Näg.* (l. c. Rabenh. Alg. N. 446. Protococcus cohaerens Ktz. Spec. p. 197. Tabul. phycol. I. T. V. Pr. pygmaeus Ktz. Phyc. germ. p. 144. Pleurococcus cohaerens Bréb. Menegh. Nostoch. Ital. p. 35. T. IV. F. 3.). Ch. cellulis oblongis, geminis vel quadrigeminis, tegumento distincto ellipsoideo hyalino, cytiodermate tenui achromatico, cytioplasmate homogeneo vel leviter turbido coeruleo-viridi.

Diam. cellularum $^1/_{840}$ — $^1/_{352}$''' = 0,0001—0,00025'', familiarum c. teg. $^1/_{318}$—$^1/_{127}$''' = 0,00028—0.0007''.

Hab. in muris humidis et limo stagnorum, nec non in caldariorum parietibus vasibusque, saepius in consortio Pleurococci (Protococci) miniati.

Ch. membraninus (Menegh.) *Näg.* (l. c. Brügg. Bündner Alg. p. 245. Protococcus membraninus Ktz. Tabul. phycol. I. T. V. Pleurococcus membraninus Menegh. Nostoch. p. 34. T. IV. F. 1. Microcystis bullosa Menegh. in Spongia Coment. di medic. IV. p. 324.). Ch. strato submembranaceo chalybeo-viridi, nigrescente, cellulis singulis, geminis vel quadrigeminis, tegumento crasso mucoso hyalino, cytiodermate crassiusculo achromatico, cytioplasmate aeruginoso granulato.

Diam cell. $^1/_{800}$ — $^1/_{300}$''' = 0,0001 — 0,00029'', familiar. c. teg. $^1/_{275}$—$^1/_{90}$''' = 0,0003—0,00098''.

Hab. in limo inter Oscillarias aliasque algas thermarum Euganeorum (ubi primum detexit Meneghini), Bormiensium (Brügger), Badensium (van d. Bosch), Carlsbad (Rabenhorst), thermarum Budensium (Grunow).

Haec forma ob membranas crassas ad Gloeocapsas accedit et facile pro iis haberi potest.

Ch. helveticus *Näg.* (einz. Alg. p. 46. T. I. A. F. 3.). Ch. cellulis *sphaericis*, 2—4—8 *in familias consociatis*, tegumento sphaerico mucoso vix visibili, cytiodermate tenuissimo achromatico, cytioplasmate aeruginoso, pallido vel subluteolo, homogeneo vel subgranulato.

Diam. cell. $^1/_{500}$—$^1/_{280}$''' = 0,00017 — 0,0003'', famil. $^1/_{170}$ — $^1/_{148}$''' = 0,0005 — 0,00059''.

Hab. in rupibus humectis et in ripis lacuum per Europam passim.

Ch. crassus *Näg.* (l. l. Protococcus crassus Ktz. Tabul. phycol. I. T. IV. Chlorococcum crassum Menegh. Mspt.). Ch. strato gelatinoso crasso atro-viridi, cellulis singulis vel 2—4—8 in familias consociatis, sphaericis vel oblongo-angulosis, tegumento crassiusculo achromatico homogeneo, cytiodermate subtenui hyalino, cytioplasmate solido homogeneo saturate aerugineo. v. s.

Diam. cellul. sing. $^1/_{650}$—$^1/_{300}$''' = 0,00013—0,00029''.

Hab. in hibernaculorum parietibus calce obductis Veronae (Meneghini, Massalongo), Greinburgi prope Grein Austriae superioris (de Heufler).

Ch. decorticans *A. Br.* (Verjüng. p. 194.). Ch. cellulis singulis vel 2—4 in familias consociatis, tegumento distincte lamelloso, demum irregulariter discedente, cytiodermate solido achromatico, cytioplasmate aeruginoso.

Diam. cellul. $^1/_{237}$—$^1/_{151}$''' = 0,00026—0,00048''.

Hab. in parietibus specus tophosi prope St. Aubin ad lacus Neocomensem (A. Braun).

Ch. violaceus *Rabenh.* (in litt.). Ch. strato tenuissimo coeruleo-viridi; cellulis sphaericis, (post divisionem factam) semicircularibus vel oblongo-angulosis, leptodermaticis, plerumque 2, 3—4 in familias consociatis, tegumento universali achromatico ad instar halonis. v. s.

Diam. cell. singul. $^{1}/_{127}$—$^{1}/_{293}'''$ = 0,0002—0,0003″, famil. circit. $^{1}/_{192}'''$ = 0,00046″.

Hab. Baden-Baden, in receptaculis zinceis balneorum, legit et communicavit Suringar.

Ch. lilacinus (Protococcus lilacinus Rabenh. Alg. N. 81.). Ch. cellulis singulis vel geminis vel quadrigeminis in familias consociatis, tegumento hyalino vix visibili, cytiodermate tenuissimo achromatico, cytioplasmate homogeneo vel subgranulato pallide chalybeo.

Diam. cellul. $^{1}/_{800}$—$^{1}/_{600}'''$ = 0,0001—0,00014″.

Hab. in parietibus alvei aquarii lapidei Dresdensis, maculas orbiculares mucosas lilacinas format.

Ch. rubiginosus (Protococcus rubiginosus Suring. obs. phys. p. 57. T. IV. C.). Ch. cellulis singulis vel geminis, globosis, tegumento nullo (?), cytiodermate aliquanto crasso hyalino, cytioplasmate homogeneo rubescente.

Diam. cellul. $^{1}/_{1100}$ — $^{1}/_{750}'''$ = 0,00007—0,000127″.

Hab. in fossa, quam colore dilute rubiginoso tingebat, prope Oenkerk Hollandiae (Suringar).

Cellulae sparsae vel in flocculos tenuissimos dilute rubescentes conjunctae.

b. Formae majores aerugineo-virescentes, luteo-fuscescentes vel plus minus aureae, cytiodermate plerumque crasso.

Ch. turgidus (Ktz.) *Näg.* (einz. Alg. p. 46. Rabenh. Alg. N. 104 et 1333. Protococcus turgidus Ktz. Tabul. phycol. I. T. VI. F. 1. α et β. P. dimidiatus Ktz. l. c. in Linnaea VII. p. 953 sub Trochiscia. Bréb. Alg. Falaise. N. 5. T. VIII. Haematococcus binalis Hassall Freshw. Alg. p. 331. T. LXXXII. F. 2. Chrooc. chalybeus Rabenh. Alg. N. 1144.). Ch. cellulis sphaericis, oblongo-ellipsoideis vel e mutua pressione plus minusve angulosis, singulis vel binis, ternis, quaternis (rarius octonis) in familias consociatis, tegumento crasso plerumque evidenter lamelloso achroo, cytiodermate tenui, cytioplasmate laete aeruginoso-viridi et homogeneo, demum fuscescente et granulato. v. v.

Diam. cellularum singularum plerumque $^{1}/_{177}'''$ = 0,0005″, famil. c. teg. $^{1}/_{150}$—$^{1}/_{55}'''$ = 0,00059—0,0016″, rarius $^{1}/_{36}'''$ = 0,0024″.

b. thermalis (Chroococcus thermalis Rabenh. Alg. N. 1413. Pleurococcus thermalis Menegh. Nostoch. p. 32. T. III. F. 2.) Protococcus thermalis Ktz. Spec. et Tabul.), forma paulo minor.

Hab. in locis paludosis et in rupibus humidis totius Europae, ubique frequens.

Ch. pallidus Näg. (einz. Alg. p. 46. T. I. A. F. 2.). Ch. strato mucoso pallido, luteolo; cellulis singulis vel 2—4—8 in familias consociatis, tegumento oblongo-elliptico achromatico, cytiodermate crassiusculo homogeneo, cytioplasmate e viridi luteolo vel aurantiaco, rarius aeruginoso, subtilissime granulato. v. v.

Diam. cellul. sing. $^1/_{300}$—$^1/_{175}$''' = 0,00029—0,0005'', famil. c. teg. $^1/_{105}$—$^1/_{60}$''' = 0,00084—0,0014''.

Hab. in rupibus madidis umbrosis aliisque similibus locis. (Prope Turicum Helvetiae cl. Nägeli primum detexit.)

Ch. rufescens (Bréb.) **Näg.** (l. c. Rabenh. Alg. N. 631. a. Protococcus rufescens Ktz. Spec. et Tabul. Pleurococcus rufescens Bréb. in schedul.) Ch. strato mucoso rufescente, cellulis singulis sphaericis vel 2—4 oblongis angulosisque in familias consociatis, tegumento subcrasso achromatico homogeneo, cytiodermate crassiusculo hyalino, cytioplasmate subtiliter granulato rufescente. v. v.

Diam. cellul. sing. s. teg. $^1/_{180}$—$^1/_{130}$''' = 0,00048—0,00068'', famil. c. teg. $^1/_{71}$—$^1/_{55}$''' = 0,0012—0,0015''.

b. turicensis Näg. (l. c.), forma tegumento nonnunquam lamelloso, cytioplasmate aurantiaco, rarius aeruginoso.

Diam. cellul. c. teg. $^1/_{120}$—$^1/_{70}$'''.

Hab. in rupibus humectis per totam Europam, inprimis per tractum Alpium, in Pyrenaeis passim.

Ch. macrococcus Rabenh. (Alg. N. 1215. Protosphaeria macrococca Trevis. Saggio p. 29. Protococcus macrococcus Ktz. Phycol. gener. p. 169. T. VI. F. I. 1. b. et c. Tabul. phycol. I. T. II.). Ch. strato mucoso subcrasso, fuscescente, plus minus effuso; cellulis saepe sparsis, singulis vel 2, 3, 4 in familias consociatis, tegumento crasso saepe crassissimo, lamelloso achroo, demum irregulariter discedente (conf. fig. nostr. 1. 3. b.), cytiodermate subcrasso, hyalino, cytioplasmate luteo, aurantiaco vel fuscescente, homogeneo vel subhomogeneo. v. v.

Diam. cellul. sing. s. teg. $^1/_{55}$—$^1/_{51}$''' = 0,0016—0,00175'', c. teg. $^1/_{38}$—$^1/_{31}$''' = 0,0023—0,00287''.

b. aureus (Protococcus aureus Ktz. l. c. Protosphaeria aurea Trevis. l. c.), forma plerumque minor, cellulis singulis vel geminis, cytioplasmate aureo vel luteolo homogeneo.

Hab. in rupibus humidis, nec non in terra turfosa nuda vel inter lichenes et muscos per Europam passim.

Ch. cinnamomeus (Protococcus cinnamomeus Ktz. l. c. T. 5. Pleurococcus cinnamomeus Menegh. Nostoch. p. 42. T. V. F. 3.). Ch. strato crustaceo, e rubro cinnamomeo; cellulis singulis, plerumque geminis, cytiodermate suberasso homogeneo vel sublamelloso, cytioplasmate homogeneo solido cinnamomeo-aureo. v. v.

Diam. cell. sing. $^1/_{700}$—$^1/_{220}'''$ = 0,00012—0,0004″.

Hab. in terra mucosa umbrosa; in ollis horti botanici detexit cl. Meneghini.

Species mihi non satis notae.

Ch. chnaumaticus (= Protococcus chnaumaticus *Ktz.* Tabul. I. T. 3.). Ch. strato nigro crustaceo; cellulis opacis, hirtis, globosis, simplicibus aut partitis, fibris ramosis cartilagineis intermixtis, membrana gelinea (cytioderma, tegumentum) firma, cartilaginea, crassa, opaca, fusco-nigrescente, hirta, nucleo (cytioplasmate) viridi solido granuloso. Diam. ad $^1/_{90}'''$. — In rupibus Hercyniae.

Ch. fuligineus (= Protococcus fuligineus *Lenormand* in Ktz. Tabul. et Spec.) Ch. viridi-fuligineus; cellulis globosis simplicibus aggregatis; membrana gelinea mediocri, nucleo subgranuloso. Diam. $^1/_{250}$—$^1/_{90}'''$. — In Gallia.

Ch. brunneus (= Protococcus brunneus *Ktz.* l. c.). Ch. strato obscure fusco; cellulis subaequalibus simplicibus globosis, membrana gelinea tenui, nucleo microgonimico olivaceo-fusco, medio punctó hyalino notato. Diam. $^1/_{350}$—$^1/_{220}'''$. — In lacu stagnante Hercyniae superioris. Römer.

Ch. fusco-ater (= Protococcus fusco-ater Ktz. l. c.). Ch. strato crustaceo tenuissimo nigro; cellulis obscure fuscis liberis, plerumque simplicibus globosis, diametro $^1/_{800}$—$^1/_{500}'''$, membranula gelinea tenuissima. — In saxis montium.

Ch. aurantio-fuscus (= Protococcus aurantio-fuscus Ktz. l. c.). Ch. strato obscure fusco; cellulis simplicibus, globosis, membranula gelinea crassiuscula, nucleo aurantio-fusco solido subtiliter granuloso. Diam. $^1/_{600}$—$^1/_{220}'''$. — Inter Leptotricem muralem caldariorum (Kützing).

II. Gloeocapsa (**Ktz.** 1843) *Nägeli* **emend.** (1849): Cellulae sphaericae aut singulae aut numerosae in familias consociatae; singulae (cellulae nucleus, gonidium Ktz.) tegumento vesiculiformi (cytiodermate tumido) inclusae, post divisionem spontaneam in cellulas duas filiales

factam utraque tegumento se induit, dum ambae tegumento matricali involutae remanent; cellularum harum filialium iterum in duas cellulas divisione continuo repetita, tegumentum ataviae restat et sese extendens familiam totam circumvelat. Cytioderma crassum, saepe crassissimum, cellulae lumen crassitie aequans vel superans, achromaticum vel coloratum, plerumque lamellosum; lamellae vel strata non raro discedentia. Cytioplasma *aeruginosum*, caeruleo-viride, chalybeum, rufescens, luteo-fuscum *etc.* Cellularum divisio directione ad tres dimensiones alternante. Cellulae generationum ultimarum minores quam priorum sunt.

(Globulina et Bichatia Turpin ex p., Gloeocapsa Ktz. ex p., Microcystis Menegh. ex p.). — Conf. Fig. nostr. 2.

a) Tegumenta interna achromatica, nonnunquam pallidissime caerulea vel flavida, extrema semper achroa, omnia lamellosa vel homogenea.

Gl. coracina *Ktz.* (Phyc. gener. p. 174. T. VI. F. I. 1. Rabenh. Alg. N. 814. Wartm. 35. Microcystis atrovirens Menegh. Nostoch. Ital. p. 76. T. X. F. 1. Bichatia vesiculinosa Turp. in Mem. du Mus. d'hist. nat. XVI. T. XI. F. 10 et XVIII. T. V.). Gl. thallo crustaceo aterrimo, lubrico; cellulis singulis sphaericis minimis, *tegumento pallidissime violaceo, distincte lamelloso*, cytioplasmate homogeneo coeruleo-viridi. v. v.

Diam. cellul. c. teg. $^1/_{342}$ — $^1/_{161}$''' = 0,00026 — 0,00055'', s. teg. $^1/_{684}$ — $^1/_{525}$''' = 0,00013 — 0,00016'', familiarum $^1/_{248}$ — $^1/_{30}$''' = 0,00035 — 0,0029''.

b. placentaris *Ktz.* (Palmella placentaris Wallr. herb.), thallo mucoso atro, nitente.

Hab. in rupibus et terra turfosa nuda inter lichenes et muscos per Germaniam, Helvetiam passim.

Gl. atrata *Ktz.* (l. c. Rabenh. Alg. N. 173. Näg. einz. Alg. T. I. F. 1. Microcystis atra Ktz. in Linn. VIII. p. 375. Globulina atra Turp. in Mém. du Mus. d'hist. nat. XVIII. T. V. F. 6. Bichatia atra Trev. Nomencl. I. p. 60). Gl. thallo crustaceo mucoso nigro; cellulis sphaericis minimis, tegumento crassissimo hyalino homogeneo cellulae lumen duplo, triplove superante, cytioplasmate pallide aeruginoso subgranulato. v. v.

Diam. cellul. c. teg. $^1/_{253}$—$^1/_{155}$''' = 0,00035—0,00057'', s. teg. $^1/_{645}$—$^1/_{491}$'''= 0,00013—0,00018'', familiarum $^1/_{232}$—$^1/_{27}$''' = 0,00038 —0,0032''.

Hab. in rupibus madidis regionis montanae, subalpinae et alpinae per totam Germaniam et Helvetiam, in Pyrenaeis et in Scotiae montibus.

Gl. livida (Carmich.) *Ktz.* (Tabul. phyc. I. T. 21. F. V. Desmaz. ed. I. N. 1957, ed. II. N. 1657. Haematococcus lividus Hassall Freshw. Alg. T. LXXXII. F. 5. Phytoconis livida et sordida Bréb. herb. et in litt. Microcystis livida Menegh. Nostoch. p. 74. T. IX. F. 2. Bichatia livida Trev. l. c. Palmella livida Carmich. in Grev. Fl. Edinb. Harv. Man.) Gl. thallo mucoso rotundato-lobato, late expanso, hyalino-sordide viridi vel olivaceo-fuscescente, cellulis minutissimis tegumento dilute coerulescente hyalino, cytioplasmate solido saturate coeruleo-viridi. v. v.

Diam. cell. c. teg. 1/352 — 1/293''' = 0,00025 — 0,0003'', s. teg. 1/664''' = 0,00013'', famil. 1/136 — 1/21''' = 0,00065—0,0037''.

Hab. aut in terra nuda aut in terra muscosa et lichenosa, inprimis in ericetis montosis, rarius in rupibus, per totam Europam.

Gl. nigra (Menegh.) *Grun.* (in litt. Microcystis nigra Menegh. Nostoch. p. 75. N. 3. T. IX. F. 3 et 3 a. b.). G. thallo gelatinoso rudi, crustiformi, papilloso-rugoso, indefinito, nigro; cellulis sphaericis singulis, geminis vel quaternis in familias consociatis, tegumentis tenuibus hyalino-nigrescentibus, cytioplasmate opaco, obscuro, viridi-cinerascente. v. ic.

Diam. cellul. 1/450—1/282''' = 0,00019—0,0003''.

Hab. in fissuris murorum in Euganeis (Meneghini); prope Wallendorf Hungariae (Kalchbrenner).

G. muralis *Ktz.* (Tabul. phycol. I. T. 21. F. 1. Suring. obs. phyc. p. 53. Rabenh. Alg. N. 1216.). G. thallo plus minus effuso tenui gelatinoso viridi; cellulis plerumque ellipsoideis vel oblongis, tegumento sphaerico vel elliptico hyalino achroo vel flavo-luteo, cytioplasmate subgranuloso, aerugineo, nonnunquam puncto hyalino notato. v. v.

Diam. long. cell. c. teg. 1/109—1/92''' = 0,0008—0,00096'', s. teg. 1/380—1/282''' = 0,00023—0,0003'', famil. circ. 1/155''' = 0,00057''.

Hab. in fossis subturfosis Friesiae (Suringar), in parietibus tepidariorum Dresdae (Hantzsch), Pragae? (Grunow), in terra nuda et in muris prope Northusiam (Kützing) et probabiliter in pluribus locis aliis.

Gl. montana *Ktz.* (Phycol. gener. p. 173. N. 1. Tabul. phyc. I. T. 19. Rabenh. Alg. N. 305. Bichatia Kützingiana Trevis. p. 62. N. 158.). G. thallo amorpho subcrasso mucoso pallide luteo s. virescente; cellulis sphaericis vel subsphaericis, tegumento lamelloso achromatico, lamellis nonnunquam diffusis, cytioplasmate subopaco, homogeneo vel subtiliter granulato, pallide aerugineo.

Diam. cell. c. teg. 1/537 — 1/228''' = 0,00016 — 0,00039'', s. teg.

$^1/_{980}$—$^1/_{470}$''' = 0,00009—0,00018'', famil. $^1/_{170}$—$^1/_{82}$''' = 0,0005—0,0010''.

b. flavo-aurantia *Ktz.* (Spec. p. 218. Desmaz. ed. II. N. 1656.), forma thallo flavo-aurantiaco, ceterum ut in forma typica.

Hab. in terra turfosa et in muscis variis totius Europae; b) in muris humidis Galliae (Tillette de Clermont).

Gl. caldariorum *Rabenh.* (G. montana γ caldarii Suring. obs. phyc. p. 54. T. IV E.). G. thallo informi crasso gelatinoso pallide luteo, cellulis solitariis globosis vel subellipticis, tegumento sphaerico vel elliptico, achromatico, lamelloso, lamellis saepe diffusis, extremis manifeste defluentibus, cytioplasmate homogeneo vel subgranuloso, dilute chalybeo-aerugineo. v. v.

Diam. cell. c. teg. $^1/_{113}$—$^1/_{58}$''' = 0,00078—0,0015'', s. teg. $^1/_{750}$—$^1/_{375}$''' = 0,00011—0,00023'' (raro $^1/_{280}$''' = 0,0003''); famil. $^1/_{133}$—$^1/_{58}$''' = 0,00067—0,0015''.

Hab. in parietibus, vasibus, vitris caldariorum Dresdae et Teplitz (Rabenhorst), Turici (Rabenhorst duce Hepp), Leiden (Suringar).

Gl. polydermatica *Ktz.* (Tabul. phyc. I. T. 20. Rabenh. Alg. sub No. 173. Protococcus rupestris Corda in Sturm D. Fl? Microcystis rupestris Ktz. in Linnaea VIII. p. 374? Menegh. Nostoch. p. 72. T. IX. F. 1. Haematococcus rupestris Hassall Freshw. Alg. p. 326. T. 82. F. 1. Bichatia rupestris Trev. l. c.). G. thallo gelatinoso, plus minus compacto sordide viridi vel olivaceo-fuscescente; cellulis minimis sphaericis, tegumentis crassissimis hyalinis lamellosis, lamellis numerosis concentricis firmis, cytioplasmate aerugineo-viridi subhomogeneo. v. v.

Diam. cell. c. teg. simplici $^1/_{470}$—$^1/_{347}$''' = 0,00018—0,00025'', c. teg. multiplici ad $^1/_{98}$''' = 0,0009'', famil. ad $^1/_{41}$''' = 0,0020''.

b. polyzonia *Perty* (die Bewegung. 1848. T. III. F. 20.).

Hab. in rupibus humidis per Europam passim.

Gl. quaternata (Bréb.) *Ktz.* (l. c. T. 20. F. 1. Coccochloris quaternata Bréb. in litt.) Gl. thallo mucoso effuso, sordide viridi, rufo-fuscescente; cellulis plerumque sphaericis, singulis vel geminis vel quaternis (raro 6—8) in familias consociatis, tegumento angusto lamelloso achromatico rotundato vel oblongo, cytioplasmate aerugineo-viridi, homogeneo vel subtiliter granulato. v. v.

Diam. cell. c. teg. $^1/_{318}$—$^1/_{200}$''' = 0,00028—0,00044'', s. teg. $^1/_{700}$ — $^1/_{500}$''' = 0,00012—0,00017'', famil. $^1/_{200}$—$^1/_{100}$''' = 0,00044—0,00089''.

Hab. in rupibus et in terra humida Germaniae, Hollandiae et Galliae; ex Hibernia (Finnehy River) misit Gregory.

Gl. fenestralis *Ktz.* (Phycol. gener. p. 178. Tabul. I. T. 20. F. V.). Gl. thallo tenui effuso difformi mucoso viridi; cellulis minimis sphaericis vel oblongis, plerumque in familias magnas consociatis, tegumentis crassissimis plus minus evidenter lamellosis achromaticis, lamellis saepe celerrime defluentibus, cytioplasmate pallide aerugineo-viridi homogeneo vel granulis paucis instructo. v. v.

Diam. cellulae c. teg. $^1/_{318}$—$^1/_{152}$''' = 0,00028—0,0006'', s. teg. $^1/_{1000}$—$^1/_{660}$''' = 0,00009—0,00015'', famil. $^1/_{140}$—$^1/_{48}$''' = 0,00063—0,0018''.

Hab. in vitris caldariorum, minime rara.

Gl. squamulosa *Bréb.* (in Ktz. Tabul. phycol. I. T. 22.). Gl. thallo crustaceo submucoso compacto fusco-nigro; cellulis minimis sphaericis, tegumento subachromatico crasso cellulae lumen duplo triplove superante, indistincte lamelloso, lamellis celeriter confluentibus, cytioplasmate pallide aerugineo-viridi, demum fuscescente homogeneo. v. s.

Diam. cell. c. teg. $^1/_{396}$—$^1/_{192}$''' = 0,00022—0,00046'', s. teg. $^1/_{1100}$—$^1/_{900}$''' = 0,00007—0,00009'', famil. ad $^1/_{100}$''' = 0,00089''.

Hab. prope Falaise (De Brébisson).

Gl. tepidariorum *A. Braun* (in Rabenh. Alg. N. 221.). Gl. thallo difformi sordide olivaceo vel viridi-nigro molli diffluente; cellulis plerumque oblongis, tegumentis crassis perdurantibus, omnibus achromaticis homogeneis, cytioplasmate ex olivaceo aerugineo homogeneo. v. s.

Diam. cell. s. teg. $^1/_{450}$—$^1/_{564}$''' = 0,00019''—0,00015'', c. teg. ad $^1/_{181}$''' = 0,00048'', famil. $^1/_{136}$—$^1/_{56}$''' = 0,00065—0,0015''.

Hab. in muris humidis tepidariorum Berolini.

Gloeothece esse mihi videtur.

Gl. didyma *Ktz.* (Tabul. phycol. T. 19. F. III. Palmella didyma Ktz. Phycol. gener. p. 172. Bichatia didyma Trev. l. c.). Gl. thallo gelatinoso sordide chalybeo; cellulis minimis sphaericis, plerumque 2 approximatis, tegumentis achromaticis, saepe confluentibus, cytioplasmate chalybeo-aerugineo. n. v.

Diam. cell. s. teg. $^1/_{1000}$—$^1/_{600}$'''.

Hab. in muris Italiae (Meneghini).

Gl. geminata (Näg.) *Ktz.* (Spec. p. 219. Oocystis geminata Näg. in litt.). Gl. sparsa, solitaria; cellulis globosis minimis, tegumentis oblongo-ellipticis, virescentibus, plerumque geminatis, extremis globosis vel subangulatis, achromaticis, hyalinis; cytioplasmate aerugineo-viridi. n. v.

Diam. cell. s. teg. $^1/_{1000}$'''. c. teg. $^1/_{100}$''' long., $^1/_{160}$—$^1/_{200}$''' lat., famil. $^1/_{90}$—$^1/_{60}$'''.

Hab. in rupibus humidis inter alias Algas Helvetiae (Nägeli).

Gl. gelatinosa *Ktz.* non Menegh. (Phycol. gener. p. 174. excl. synonymis. Tabul. phycol. I. T. 20. F. VI. b.). Gl. thallo inundato olivaceo bulloso lubrico; cellulis e majoribus oblongo-globosis, tegumento subangusto sphaerico achromatico, post aliquod tempus lamelloso, lamellis perdurantibus, cytioplasmate aerugineo homogeneo. v. v.

Diam. cell. c. teg. 1/350—1/222‴ = 0,00025—0,0004″, s. teg. circ. 1/800‴ = 0,0001″, famil. ad 1/88‴ = 0,0010″.

b. cryptococcoides (Gl. cryptococcoides Ktz. l. c.), forma minor, lamellis indistinctis.

Hab. in thermis et aquis mineralibus, nec non in terra nuda et in parietibus aqua thermali humectatis.

Gl. conglomerata *Ktz.* (l. c. F. VIII.). Gl. thallo gelatinoso subgranulato effuso sordide viridi-olivaceo; cellulis parvis sphaericis aggregatis, tegumentis crassis achromaticis vix lamellosis, cytioplasmate aerugineo-viridi, demum fuscescente. v. v.

Diam. cell. c. teg. 1/322—1/200‴ = 0,00027—0,00044″, famil. 1/100—1/50‴ = 0,00089—0,0017″.

Hab. in muscis et in terra umbrosa sylvarum, passim.

Gl. arenaria (Hassall) *Rabenh.* (Mspt. Haematococcus arenarius Hassall Freshw. Alg. p. 330. N. 11. T. 76. F. 10. Gl. *gelatinosa α. olivacea* Ktz. l. c.). Gl. thallo mucoso cohaerente subolivaceo; cellulis majoribus sphaericis, tegumento crasso oblongo vel subsphaerico achromatico lamelloso, lamellis diffluentibus, cytioplasmate ex aerugineo-viridi fuscescente distincte granulato. v. v.

Diam. cell. sing. c. teg. 1/312—1/131‴ = 0,00026—0,00067″, s. teg. 1/579—1/376‴ = 0,00015—0,00023″, famil. ad 1/52‴ = 0,0017″.

Hab. in thermis et fontibus salutaribus Angliae, Galliae, Italiae.

A Gl. gelatinosa magnitudine, colore, tegumenti lamellis diffluentibus et cytioplasmate granuloso sat diversa.

Gl. aeruginosa (Carmich.) *Ktz.* (l. c. T. 21. F. II. Haematococcus aeruginosus Hassall l. c. p. 333. N. 15. T. 82. F. 3. Palmella aeruginosa Carm. herb. et Mspt. Bichatia Carmichaelii Trev. l. c.). Gl. thallo crustaceo grumoso vel cartilagineo-mucoso, (subaerugineo) glauco-viridi; cellulis minimis sphaericis, tegumento crasso achromatico indistincte lamelloso, extremo (pressione?) non raro sinuato-anguloso, cytioplasmate aerugineo homogeneo. v. s.

Diam. cell. c. teg. 1/513—1/265‴ = 0,00017—0,00033″, s. teg. ad 1/1000‴ = 0,000089″, famil. 1/133—1/67‴ = 0,00067—0,0013″.

Hab. in rupibus, inprimis calcareis totius Europae.

Gl. punctata *Näg.* (einz. Alg. p. 51. T. I. F. Fig. 6.). Gl. cellulis minimis punctiformibus sphaericis, tegumentis crassis achromaticis, extremo globoso perdurante, internis diffluentibus, cytioplasmate pallide aerugineo homogeneo. n. v.

Diam. cell. 1/1500—1/3000‴, raro 1/800‴, famil. 1/100‴.

Hab. in rupibus madidis prope Turicum Helvetiae.

b. Tegumenta interna plus minus intense violacea, nonnunquam rubra vel rosea, extrema plerumque achromatica vel pallide violacea.

Color violaceus per acida rubescit, et ruber per alcalia in violaceum recedit.

Gl. alpina *Näg.* (in Rabenh. Alg. N. 869.). Gl. thallo cinereonigrescente effuso subcrustaceo; cellulis mediocribus globosis; tegumento extremo amplissimo plerumque sphaerico achromatico non lamelloso tantum in centro familiis minoribus impleto, ad peripheriam inani, internis violaceis vel (rarius) decoloribus, cytioplasmate aerugineo. v. s.

Diam. cell. sing. c. teg. 1/98—1/85‴ = 0,0009—0,00104″, s. teg. 1/530—1/256‴ = 0,00016—0,00034″, famil. 1/90—1/23‴ = 0,00098—0,00389″.

b. saxicola (Gl. saxicola Wartm. in Rabenh. Alg. N. 818 et in Schw. Krypt. N. 345), forma tegumento extremo valde ampliato, diam. 1/25—1/17‴ = 0,0035—0,0053″.

Hab. in rupibus humectis Helvetiae.

Gl. nigrescens *Näg.* (Rabenh. Alg. N. 629. Brügg. Bündn. Alg. p. 247.). Gl. thallo crustaceo tenui nigrescente; cellulis minoribus sphaericis, tegumentis crassis non lamellosis, plerumque dilute violaceis, nonnunquam intense violaceis vel decoloribus, tegumento extremo violascente, undique cellulis (potius familiis minoribus) dense farcto, cytioplasmate aerugineo-viridi. v. v.

Diam. cell. sing. c. teg. 1/181—1/163‴ = 0,00048—0,00054″, s. teg. 1/670—1/330‴ = 0,00013—0,00026″, famil. 1/74—1/18‴ = 0,0012—0,0052″.

Hab. in lacunis aqua pluviali repletis, in rupibus madidis, nec non in parietibus cisternarum lapidearum et lignearum totius Europae.

Gl. scopulorum *Näg.* (einz. Alg. p. 51.). Gl. thallo nigrescente; cellulis minoribus, sphaericis, tegumentis crassis subachromaticis vel e nigro-violaceis, plurimis diffluentibus, extremo ad peripheriam inani et dilutius colorato, cytioplasmate aerugineo. n. v.

Diam. cell. s. teg. 1/500‴ = 0,00017″, famil. ad 1/20‴ = 0,0045″ (raro 1/16‴).

Hab. in rupibus humectis cataractae Rheni et in fontium parietibus lapideis Turici (Nägeli).

Gl. violacea. (Protococcus violaceus Corda in Sturm D. Fl. II. Heft 18. Microcystis violacea Ktz. in Linn. VIII. p. 373. Haematococcus violaceus Menegh. Nostoch. p. 24.). Gl. thallo violaceo vel griseo-violaceo tenui mucoso; cellulis majoribus globosis, tegumentis violaceis vel roseolis, non lamellosis, extremo achromatico hyalino amplissimo, cytioplasmate aerugineo subtiliter granulato. v. v.

Diam. cell. c. teg. $^1/_{222}$—$^1/_{131}$''' = 0,0004—0,00067'', s. teg. $^1/_{645}$''' = 0,00013'', famil. ad $^1/_{22}$''' = 0,0041''.

Hab. in muris humidis et vitris immundis conclavium, caldariorum.

Gl. lignicola (Gl. violacea Ktz. Tabul. phyc. I. T. 36.). Gl. thallo crustaceo nigro; cellulis minimis sphaericis, tegumentis omnibus violaceis vel chalybeis (nonnunquam rubris), cytioplasmate aerugineo vel viridi. n. v.

Diam. cellul. s. teg. $^1/_{1000}$''', famil. $^1/_{400}$—$^1/_{150}$''' = 0,00022—0,00059''.

Hab. in corticibus Populi tremulae ad Parisios Galliae (De Brébisson).

Gl. janthina *Näg.* (einz. Alg. p. 51. T. I. F. F. 5.). Gl. thallo crustaceo nigro; cellulis minimis sphaericis, tegumentis globosis violaceis vel rubro-violaceis, nonnunquam diffluentibus, extremo pallidiore (inprimis ad peripheriam), cytioplasmate pallide aerugineo. v. v.

Diam. cell. s. teg. $^1/_{1000}$—$^1/_{500}$''', plerumque $^1/_{660}$''' = 0,00013'', famil. ad $^1/_{36}$''' = 0,0024''.

Hab. in rupibus Helvetiae, montibus metalliferis Saxoniae, Hercyniae, Pyrenaeorum (*prope Couterets*).

Gl. Kalchbrenneri *Grun.* (in litt.). Gl. thallo difformi gelatinoso, sordide carneo; cellulis e minoribus sphaericis, singulis vel geminatis, tegumentis sordide nigro-violaceis, aetate provecta diffluentibus, extremo achromatico hyalino, cytioplasmate pallide aerugineo. n. v.

Diam. cell. s. teg. $^1/_{700}$ $^1/_{800}$''' (Grunow!).

Hab. in terra muscosa calce incrustata et aqua minerali humectata Hungariae (Baldoczer Wiesen: Kalkbrenner).

Gl. versicolor *Näg.* (in Ktz. Spec. p. 220. N. 26.). Gl. thallo crustaceo nigro; cellulis mediocribus, tegumentis violaceis vel luteoaureis, extremo achromatico, cytioplasmate dilute viridi vel violaceo.

Diam. cell. s. teg. $^1/_{600}$—$^1/_{300}$''', c. teg. $^1/_{300}$—$^1/_{95}$''', famil. ad $^1/_{50}$'''.

Hab. in ligno humido Helvetiae (Nägeli).

Gl. ambigua b. violacea *Näg.* (einz. Alg. p. 50. T. I. F. F. 4. Rabenh. Alg. sub No. 607.). Gl. thallo crustaceo nigrescente; cellulis minimis sphaericis, tegumentis crassis homogeneis violaceis (plerumque

non pellucidis), extremo globoso pallide violaceo, ad peripheriam inani, cytioplasmate aerugineo subtilissime granulato. v. v.

Diam. cell. s. teg. $^1/_{1200}$—$^1/_{1000}$''' = 0,00007—0,00008'', c. teg. $^1/_{518}$—$^1/_{300}$''' = 0,00016—0,00029'', famil. ad $^1/_{36}$''' = 0,0024''.

b. pellucida *Näg.* (l. c.), tegumentis diffluentibus, massam homogeneam mucosam pallide violaceam vel rubellam effingentibus et vesica universali (tegumento extremo) circumvelatis.

Hab. in rupibus, saxis et lignis humectis e planitie in regionem alpinam.

Gl. Juliana *Ktz.* (*Pleurococcus Julianus Menegh. in Giornale Toscano* 1841. I. N. 2. Nostoch. p. 36. T. IV. F. 4.) Gl. thallo mucoso tenui caeruleo-chalybeo; cellulis minimis sphaericis 2—4 in familias consociatis, tegumentis oblongo-ellipticis caerulescentibus homogeneis, extremo globoso pallidissimo evanescente, cytioplasmate pallide aerugineo-caeruleo. v. v.

Diam. cell. c. teg. $^1/_{480}$—$^1/_{315}$''' = 0,00018—0,00028'', famil. ad $^1/_{85}$''' = 0,0010''.

Hab. in thermis Italiae, plerumque inter fila Scytonematis. — Inter Scytonemata prope Kuffstein et „Val secco" prope Castel Tirolis (teste Grunowio! specimina non vidi.); prope Gastein et in Italia leg. ipse, ad Baden-Baden legit et communicavit van d. Bosch.

c. Tegumenta interna plus minus intense rubra, sanguinea vel purpurea, extrema semper pallidiora, nonnunquam achromatica vel subachromatica.

Color ruber per alcalia in coeruleo-nigrum vel sordide violaceum mutatur.

Gl. Magma (Bréb.) *Ktz.* (Tabul. phycol. I. T. 22. F. 1. Rabenh. Alg. N. 84. Glocc. rubicunda Ktz. Phyc. gener. p. 175. Glococ. opaca Cramer in Rabenh. Alg. N. 544. Hilse ibid. N. 1169. Wartm. N. 235. Pleurococcus Magma Menegh. Nostoch. p. 43. Protococcus Magma Bréb. Alg. Falaise p. 40. T. 4. Desmaz. Cr. ed. I. N. 313. Sorospora montana Hassall Freshw. Alg. p. 309. T. 79. F. 1. Palmella montana Ag. Syst. p. 15. P. alpicola Lyngb. Hydroph. T. 69. B. F. 1.). Gl. thallo grumoso subcrustaceo fusco-purpureo, sicco nigrescente; cellulis e majoribus sphaericis, tegumentis lamellosis intense purpureis vel cupreo-brunneis, plerumque non pellucidis, extremo amplissimo globoso pallidiore vel achromatico (Gl. opaca Näg. einz. p. 50. T. I. F. F. 2.), plerumque

mox diffluente (Gl. Magma Autor.), cytioplasmate aeruginoso granulato, saepe fuscescente. v. v.

Diam. cell. s. teg. $^{1}/_{500}$—$^{1}/_{318}$''' = 0,00017—0,0028'', c. teg. $^{1}/_{370}$—$^{1}/_{208}$''' = 0,00024—0,00043'', famil. ad $^{1}/_{8}$''' = 0,0085''.

b. pellucida *Näg.* (l. c. F. f.), cellulis pallide aerugineis tegumentis destitutis, tegumento extremo amplo rubicundo vel pallido et pellucido.

Hab. in rupibus humidis totius Europae.

Gl. rupicola *Ktz.* (Spec. p. 221.). Gl. thallo e nigro fusco vel brunneo, crustaceo tenui grumuloso; cellulis minoribus sphaericis, tegumentis angustis non lamellosis e fusco rubiginosis, plerumque tetradymis, rarius didymis consociatis, tegumento extremo amplo pallidissimo globoso familias numerosas minores circumvelante, mox diffluente, cytioplasmate pallide aeruginco vel rubiginoso. v. s.

Diam. cell. $^{1}/_{580}$—$^{1}/_{420}$''' = 0,00015—0,00021'', famil. ad $^{1}/_{32}$''' = 0,0027''.

Hab. in rupibus inter muscos Norvegiae (Th. Jensen), Scotiae (Gregory).

Gl. dubia *Wartm.* (in Rabenh. Alg. N. 1092). Gl. thallo aut grumulos formante aut diffuso, gelatinoso firmo, e rufo-aurantiaco, sicco plerumque sordide virescente; cellulis sphaericis vel oblongis, plerumque 2, rarius 4 in familias consociatis, dense aggregatis, tegumentis crassissimis cellulae lumen duplo superantibus, non lamellosis, celerrime diffluentibus, cytioplasmate granuloso lateritio, exsiccando in homogeneum et in caeruleo-viridem se mutante. v. s.

Diam. max. cell. $^{1}/_{205}$—$^{1}/_{94}$''' = 0,00044—0,0009''.

Hab. in muris, rupibus Bavariae, Helvetiae, com. Tirolensis, prope Salisburgum et probabiliter in multis aliis locis.

Gl. sanguinea (Ag.) *Ktz.* (Phycol. gener. p. 174. Tabul. I. T. 22 et Gl. sanguinolenta Ktz. l. c. Palmella sanguinea Ag. Syst. p. 15. N. 9. Haematococcus sanguineus Ag. Icon. T. XXIV. Harv. Manual p. 181. ex p. Hassall l. c. p. 329. T. 79. F. 2. Protococcus nivalis Corda in Sturm D. Fl. II. XVII. ex max. p. sed omnibus synonymis exclusis.). Gl. thallo effuso gelatinoso tenui sanguinolento vel crassiore subcrustaceo e fusco-nigrescente; cellulis mediocribus sphaericis, tegumentis intense sanguineis non lamellosis, mediis pallide sanguineis, extremo achromatico vel subachromatico amplissimo, globoso vel anguloso, cytioplasmate pallide aerugineo-viridi granuloso. v. v.

Diam. cell. sing. c. teg. $^{1}/_{600}$—$^{1}/_{250}$''' = 0,00015—0,00035'', famil. minor $^{1}/_{100}$—$^{1}/_{55}$''' = 0,00089—0,0016'', fam. max. ad $^{1}/_{16}$''' = 0,0056''.

Hab. in rupibus Norvegiae, Suecciae, Angliae, insulae Lilla Hes-

singen „rupes verticales magna latitudine cooperiens" (Agardh); prope Kuffstein Tyrolis et prope Traunstein Austriae superioris (de Heufler); ad Pragam (Corda).

G. Ralfsiana (Harv.) *Ktz.* (l. c. T. 23. Sorospora Ralfsii Hassall Freshw. Alg. p. 310. T. 79. F. 3. Palmella Ralfsii Harv. Manual p. 179.). Gl. thallo gelatinoso compacto, obscure fusco-purpureo; cellulis mediocribus sphaericis, tegumentis crassissimis opaco- et intense purpureis, extremis amplissimis plerumque mutua pressione angulosis subachromaticis, haud raro diffluentibus, familias minores e cellulis 2, 4, 6—8 compositas circumvelantibus, cytioplasmate granulato pallide aerugineo-viridi. v. s.

Diam. cell. c. teg. $^1/_{200}$—$^1/_{125}$''' = 0,0004—0,0007'', famil. minor. $^1/_{96}$—$^1/_{55}$''' = 0,0009—0,0016'', famil. max. ad $^1/_{12}$''' = 0,0072''.

Hab. in muscis Angliae, Scotiae; in Parmelia saxatili Grönlandiae (communicavit Wullschlaegel).

Gl. Shuttleworthiana *Ktz.* (l. c. T. 23. F. 1.). Gl. thallo gelatinoso, subduro, compacto, obscure fusco-rufo; cellulis minimis sphaericis, tegumentis crassissimis, cellulae lumen multoties superantibus, globosis intense aurantio-rubris, extremis globosis vel angulosis homogeneis pallide aurantiis vel (rarius) achromaticis, omnibus intimis exceptis mox diffluentibus, cytioplasmate pallide aerugineo. v. s.

Diam. cell. c. teg. $^1/_{300}$—$^1/_{177}$''' = 0,00029—0,0005'', famil. ad $^1/_{65}$''' = 0,00135''.

Hab. in rupibus humidis Scotiae, Hiberniae; inter muscos prope Couterets montium Pyrenaeorum.

Gl. rosea *Ktz.* (Phycol. gener. p. 174.). Gl. thallo crustaceo nigro; cellulis minimis sphaericis dense aggregatis, tegumentis saturate roseis, extremo achromatico hyalino, cytioplasmate aerugineo-viridi. n. v.

Diam. cell. s. teg. $^1/_{700}$''', famil. $^1/_{90}$'''.

Hab. in muscis prope Tergestem.

Gl. compacta *Ktz.* (Tabul. T. 36. F. 4.). Gl. thallo compacto sanguineo-fusco; cellulis minimis sphaericis, tegumentis rubicundis oblongo-ellipticis in substantiam mucosam subhomogeneam confluentibus, cytioplasmate viridi. (ex icone).

Diam. cellul. $^1/_{900}$''', famil. $^1/_{200}$—$^1/_{120}$'''.

Hab. prope Vire Galliae (Lenormand).

Gl. haematodes *Ktz.* (Spec. p. 222. Protococcus haematodes Ktz. Tabul. T. 6.). Gl. aggregata vel sparsa, sanguinea, tantum familias parvas e cellulis 2—4 constituens; cellulis minutissimis, tegumentis globosis rubiginosis vel sanguineis, non pellucidis, cytioplasmate aerugineo. v. v.

Diam. cell. c. teg. $^1/_{1200}$ — $^1/_{358}'''$ = 0,00007 — 0,00024'', famil. $^1/_{450}$—$^1/_{222}'''$ = 0,00019—0,0004''.

b. var. tegumentis dilutius vel intensius violaceius. Grun. in litt.

Hab. in locis paludosis muscosis, inprimis in sphagnocetis; b. prope Kuffstein Tirolis (de Heufler).

Gl. romana *Montagne* (Syllog. p. 470. N. 1673.). Gl. thallo crustaceo sanguineo-roseo; cellulis e globoso-ellipticis, singulis vel geminis, tegumentis lamellosis hyalinis, cytioplasmate lilacino. n. v.

Diam. famil. 0,020—0,035$^{mm.}$ = $^1/_{108}$—$^1/_{65}'''$ = 0,0008—0,0013''.

Hab. in saxis urbis Romae (Elis. Fiorini Mazzanti).

Gl. purpurea *Ktz.* (Tabul. p. 18. T. 22. F. IV. Rabenh. Alg. N. 1596.). Gl. thallo mucoso tenui sanguineo-roseo; cellulis minimis sphaericis; 2—4 in familias consociatis, tegumentis pallide roseolis vel achromaticis, crystallino-hyalinis, homogeneis, cytioplasmate dilute purpureo vel carneo. v. v.

Diam. cell. $^1/_{1500}$—$^1/_{1000}'''$ = 0,0005—0,0009'', famil. $^1/_{400}$—$^1/_{300}'''$ = 0,0002—0,00029''.

b. cytioplasmate pallide aerugineo-lilacino.

Hab. in rupibus madidis in Sudetis (Kl. Teich), in cataractis inter muscos Galliae (De Brébisson).

Gl. Peniocystis (Bréb.) *Ktz.* (l. c. T. 36. Desmaz. ed. nov. N. 536.). Gl. thallo mucoso tenui roseo pallescente; cellulis minimis globosis vel oblongis, singulis vel 2—4 in familias consociatis, tegumentis crassissimis, pallide roseo-rufescentibus, subhomogeneis, cytioplasmate aerugineo-viridi. v. s.

Diam cell. c. teg. $^1/_{400}$ — $^1/_{347}'''$ = 0,0002 — 0,00025'', famil. $^1/_{177}$—$^1/_{85}'''$ = 0,0005—0,0010''.

Hab. inter muscos aquaticos et Confervas prope Melun et Falaise Galliae (Roussel, De Brébisson).

d. Tegumenta interna fusca, fulva, ex aureo fusca vel luteo fusca, externa achromatica vel subachromatica.

Gl. ambigua a) fusco-lutea *Näg.* (l. c. Ktz. Spec. p. 224.). Gl. cum Gl. ambigua b. violacea omnino convenit, tantum tegumentis luteis vel luteo-fuscis diversa. Plerumque cum illa consociata occurrit.

Gl. dermochroa *Näg.* (einz. Alg. p. 51.) Gl. thallo crustaceo fusco-nigro molli; cellulis minimis subachromaticis, 4—8—16 in familias consociatis, tegumentis luteolis celerrime evanescentibus, extremo achromatico. v. v.

Diam. cell. $^1/_{1600}$—$^1/_{1100}'''$, famil. ad $^1/_{86}'''$ = 0,0010''.

Hab. in rupibus humentibus, saxis inundatis, fontium parietibus per Germaniam, Helvetiam passim.

Gl. Kützingiana *Näg.* (l. c. Rabenh. Alg. N. 630. Wartm. N. 133.) Gl. thallo grumoso-crustaceo tenui molli brunneo, fusco-nigro vel nigrescente; cellulis saepe dense aggregatis, sphaericis vel leviter angulosis, rarius in familias distinctas globosas vel ellipticas dispositis, tegumentis fuscis, ad peripheriam pallidioribus, rarius achromaticis, extremo achromatico vel luteo, cytioplasmate aerugineo subtiliter granulato. v. v.

Diam. cell. c. teg. $^1/_{500}$ — $^1/_{315}$‴ = 0,00017 — 0,00028″, famil. max. ad $^1/_{15}$‴ = 0,0061″.

Hab. in rupibus humectis Germaniae, Helvetiae passim.

Gl. stegophila (Itz.) *Rabenh.* (Krypt. Flor. v. Sachs. p. 72. Monocapsa stegophila Itz. in Rabenh. Alg. N. 263.). Gl. thallo crustaceo grumoso-granulato nigro; cellulis majoribus sphaericis plus minus aggregatis, 4—8—16—20—32 in familias globosas vel subglobosas, nonnunquam sinuato-angulosas consociatis, tegumentis ex aureo rufo-fuscis vel decoloratis, saepius obliteratis, extremo subachromatico, aetate provecta diffluente, cytioplasmate aerugineo subtiliter granulato. v. v.

Diam. cell. c. teg. $^1/_{480}$ — $^1/_{332}$‴ = 0,00018—0,00026″, s. teg. $^1/_{684}$‴ = 0,00013″, famil. $^1/_{40}$ — $^1/_{16}$‴ = 0,0022— 0,0055″.

Hab. in tectis vetustis atque muscis Germaniae, Austriae, semper in consortio Nostoch. minutissimi.

Gl. ocellata *Rabenh.* (Krypt. Flor. v. Sachs. p. 72.). Gl. thallo grumoso-mucoso, brunneo-nigrescente; cellulis mediocribus sphaericis, 2—4—24 in familias globosas vel oblongas crystallino-hyalinas ocellatas dispositis, tegumentis distincte lamellosis aureo-fulvis vel fuscescentibus, extremo subachromatico, cytioplasmate aerugineo-viridi granulato. v. v.

Diam. cell. $^1/_{520}$—$^1/_{340}$‴ = 0.00016—0,00026″, famil. ad $^1/_{10}$‴ = 0,0082″.

Hab. in rupibus madidis Saxoniae.

Gl. chrysophthalma *Montagne* (Syll. p. 469.). Gl. thallo gelatinoso late expanso, colliculoso, aureo; cellulis e globoso-oblongis aurantiacis, singulis vel geminis tegumentis magnis ut plurimum simplicibus hyalinis inclusis. M.

Hab. in rupium maritimarum cryptis prope Etretat Galliae.

Gl. aurata *Stiz.* (in Rabenh. Alg. N. 607. Bad. N. 1.). Gl. thallo crustaceo tenui colliculoso nigricante vel sparsa in strato mucoso sociis algis variis; cellulis sphaericis vel angulosis, 2—4 in familias numerosas aggregatas consociatis, tegumentis homogeneis luteo-aureis cry-

stallinis, extremo saepius diffluente, cytioplasmate pallide aerugineo. v. v.

Diam. cell. $^1/_{645}$—$^1/_{564}$''' = 0,00013—0,00015'', famil. ad $^1/_{25}$''' = 0,0036''.

b. alpicola *Brügg.* (Bündn. Alg. p. 247.), tegumentis luteo-fuscis vel badiis, intimis plerumque solutis, cellulis majoribus, ad $^1/_{450}$''' crassis.

Hab. in lignis madidis (rotis molaribus, colliciis etc.); b) in rupibus humidis alpium, e. g. prope Bormio.

Gl. rupestris *Ktz.* (Tabul. T. 22. F. II.). Gl. thallo fusco-atro, crustaceo, subduro; cellulis e majoribus sphaericis, tegumentis crassissimis lamellosis, luteo- vel aureo-fuscescentibus, extremo durabili luteolo vel expallescente, cytiodermate aerugineo, granuloso. v. v.

Diam. cell. $^1/_{350}$—$^1/_{250}$''' = 0,00025—0,00035'', famil. ad $^1/_{30}$''' = 0,0029''.

Hab. in rupibus Germaniae.

Gl. Titiana *Grun.* (in litt.). Gl. thallo mucoso fusco-nigrescente; cellulis centralibus interioribus sphaericis minimis, 2—4 approximatis tegumentis diffluentibus, periphericis 2—pluribus in familias consociatis tegumentis luteolis vel viridi-fuscis. n. v.

Diam. cell. $^1/_{800}$—$^1/_{600}$''' = 0,00011—0,00014'', famil. $^1/_{300}$—$^1/_{90}$''' = 0,00029—0,0009''.

Hab. in rupibus madidis Euganeorum (Titius).

Gl. mellea *Ktz.* (Spec. p. 223. et Tabul. I. T. 23. F. V.). Gl. thallo crustaceo molli pallide carneo lutescente; cellulis mediocribus sphaericis vel angulosis, plerumque geminis vel quaternis in familias globosas vel oblongas dispositis, tegumentis hyalinis achromaticis subhomogeneis, extremo durabili, cytioplasmate e carneo melleo. v. s.

Diam. cellul. $^1/_{750}$—$^1/_{392}$''' = 0,0001—0,00022'', fam. $^1/_{200}$—$^1/_{95}$''' = 0,0004—0,0009''.

Hab. in muris et terra nuda cum aliis algis saepe mixta, prope Falaise Galliae (De Brébisson), ad Goes Hollandiae (v. d. Bosch).

Gl. fulva *Ktz.* (Spec. p. 224. Protococcus Julianus Ktz. Tabul. I. T. 5. Protococcus Kützingianus Trevis. l. c. p. 26. N. 12.). *Gl.* cellulis familiisque sparsis vel aggregatis, cellulis minutissimis sphaericis geminis vel quaternis in familias consociatis, tegumentis crassissimis lamellosis firmis fulvis, cytioplasmate concolori vel aerugineo. v. s.

Diam. cell. c. teg. $^1/_{626}$—$^1/_{318}$''' = 0,00014—0,00028'', famil. $^1/_{200}$—$^1/_{128}$''' = 0,00044—0,00069''.

Hab. in thermis Italiae, Galliae australis (prope Vichy).

Species adhuc inquirendae.

Gl. punctata *Näg.* (in Ktz. Spec. p. 222.). Gl. strato gelatinoso rubescente; vesiculis achromaticis, diam. ad $^{1}/_{100}'''$; nucleis punctiformibus minutissimis, diam. plerumque $^{1}/_{3000}$—$^{1}/_{1500}'''$, rarius $^{1}/_{1000}'''$. — In Helvetia.

Gl. microphthalma *Ktz.* (Tabul. I. T. 36. F. VI.). Gl. strato subcarneo, fuscescente; cellulis solitariis minutissimis ($^{1}/_{1000}$—$^{1}/_{800}'''$) globosis vel oblongis, tegumentis dilute rufescentibus, extremis achromaticis ($^{1}/_{200}$—$^{1}/_{90}'''$). — Inter Leptotricem rufescentem ad cataractas in Germania, Gallia.

Gl. deusta (Microcystis deusta Menegh. Nostoch. p. 81. T. XI. F. 2. Thaumaleocystis deusta Trevis. Saggio 1848. p. 79. Coccochloris deusta *Menegh. in Atti d. II^a Riun. degli Scienz. Ital.* p. 173.). In rupibus et muris irroratis.

III. Aphanocapsa Nägeli (1849): Cellulae sphaericae tegumentis crassis mollissimis achromaticis in stratum mucosum amorphum homogeneum confluentibus.

Cellularum divisio eadem ac in Gloeocapsa, a qua genere vix discernenda. — Conf. Fig. nostr. 3.

(Palmellae species auct. ex max. parte).

A. virescens (*Sorosporium virescens Hassall Freshw. Alg.* p. 310. T. 78. F. 8. a. Microhaloa virescens Ktz. Spec. p. 207. Cogniardia virescens Trevis. Sagg. p. 50. Aphanocapsa parietina Näg. l. c. T. I. B. F. 1.). A. thallo gelatinoso lubrico plus minus expanso, sordide viridi vel olivaceo-fuscescente; cellulis mediocribus, pallide aerugineis, solitariis vel geminis, tegumentis vix visibilibus, cytioplasmate homogeneo saepius vacuola centrali. v. v.

Diam. cellul. $^{1}/_{400}''' = 0{,}00022''$ circiter.

Hab. in saxis, rupibus irroratis.

A. testacea *Näg.* (l. c. Palmella testacea A. Braun, Rabenh. Alg. N. 1524.). A. thallo gelatinoso subfirmo membranaceo luteo-fusco vel sordide lateritio; cellulis globosis vel oblongo-ellipticis, solitariis vel geminatis, plus minus confertis, tegumentis tenuissimis vix visibilibus, cytioplasmate luteolo subtiliter granulato. v. s.

Diam. cellul. $^{1}/_{300}$—$^{1}/_{240}''' = 0{,}00029$—$0{,}00037''$.

Hab. in terra humida et in saxis irroratis.

A. brunnea *Näg.* (l. c. Palmella brunnea A. Braun in Ktz. Spec. p. 212.). A. thallo gelatinoso-membranaceo diffuso brunneo; cellulis sphaericis singulis vel geminis, confertis, tegumentis obliteratis, cytioplasmate pallide fusco vel e fusco virescente, subtiliter granoso. v. s.

Diam. $^1/_{600}$—$^1/_{400}$''' = 0,00014—0,00022''.

Hab. in similibus cum antecedente locis.

A. paludosa *Rabenh.* (Krypt. Fl. v. Sachs. p. 73.). A. thallo gelatinoso-membranaceo diffuso lubrico, ex olivaceo brunneo; cellulis sphaericis solitariis vel geminis, plus minus confertis, tegumentis tumidis quasi semisolutis ad instar halonis pallidioris cellulas cingentibus, cytioplasmate olivaceo homogeneo vel granoso. v. v.

Diam. cell. $^1/_{420}$—$^1/_{330}$''' = 0,0002—0,00026''.

Hab. in saxis et truncis vetustis humidis paludum umbrosarum.

A. pulchra (Palmella pulchra Ktz. Spec. p. 214.). Gl. thallo mucoso, aerugineo, diffuso, molli vel grumulos pulvinatos tuberculosos formante, adhaerente vel libere natante; cellulis laxe dispositis, plerumque singulis, rarius geminis, sphaericis vel subangulosis, tegumentis indistinctis achromaticis celeriter diffluentibus, cytioplasmate homogeneo pallide aerugineo. v. v.

Diam. cellul. $^1/_{640}$—$^1/_{500}$''' = 0,00013—0,00017''.

Hab. ad fossarum et lacuum ripas vel in aquis natans, passim; in aqua salsa prope Hanau detexit cl. Theobald.

A. rivularis (Palmella rivularis Carmich. Mspt. Harv. in Hook. Brit. Flor. II. 1. p. 397. Harv. Manual p. 177. Coccochloris rivularis Hassall Freshw. Alg. p. 317. T. 78. F. 6. a. b. Bichatia rivularis Trevis. Saggio p. 66. N. 194.). A. thallo hemisphaerico, gelatinoso tuberculoso, saepius confluente, aerugineo-viridi, sicco fuscescente; cellulis sphaericis sparsis, singulis vel geminis, tegumentis crassissimis non lamellosis achromaticis mox diffluentibus, cytioplasmate aerugineo-viridi subtiliter granoso. v. v.

Diam. cell. $^1/_{442}$—$^1/_{337}$''' = 0,0002—0,00026''.

Hab. in rupibus et saxis inundatis Angliae (ubi detexit Carmichael), Hollandiae (Suringar et Lacoste) Helvetiae (prope Thun: legi ipse), Comitati Tirolensis (prope Niederdorf: de Hausmann).

A. membranacea *Rabenh.* (in litt.). A. facie externa (humida et sicca) omnino nostochina, membranacea, atro-olivacea (luce inducta amoene olivacea, passim fuscescens vel virescens); cellulis sphaericis (ante divisionem oblongis) singulis vel geminis, tegumentis subdiffluentibus, saepe distincte limitatis; cytioplasmate pulchre aerugineo subtilissime granulatis. v. s.

Diam. cellul. $^1/_{491}$—$^1/_{400}$''' = 0,00018—0,00022'', (long.) $^1/_{293}$—$^1/_{350}$''' = 0,0003—0,00035''.

Hab. in stagni margine, in via ad vallem calidam dictam horti principalis prope Mentone Galliae australis (1863 leg. Dr. Böttcher).

A. Grevillei (Coccochloris Grevillei Hassall Freshw. Alg. p. 318. T. 78. F. 7. a et b, et 8. Palmella botryoides Grev. Scott. crypt. Flor. V. N. 243. F. 2. P. Grevillei Berkel. Glean. p. 16. F. V. F. 1. Botrydina Grevillei Menegh. Nostoch. p. 47. Pleococcus Grevillei Trevis. Saggio p. 43.). A. thallo gelatinoso, globoso, dense aggregato, plus minus confluente, sordide viridi, sicco ex olivaceo fuscescente; cellulis sphaericis vel ellipticis subconfertis, singulis vel geminis in muco homogeneo *nidulantibus*, *tegumentis celerrime diffluentibus*, cytioplasmate aerugineo-viridi subtiliter granuloso. v. s.

Diam. cell. 1/645—1/382''' = 0,00013—0,00023''.

Hab. in collibus ericetisque humidulis per Germaniam, Hollandiam, Angliam passim.

A. Castagnei *Rabenh.* (Palmella Castagnei Ktz. Tabul. I. T. II. Desmaz. ed. I. N. 1955, ed. II. N. 1655.). A. thallo gelatinoso amorpho effuso, aerugineo vel luteo-fusco; cellulis globosis, oblongis vel polygonis, magnitudine variis, subconfertis, in muco sordide et pallide luteolo-olivascente nidulantibus (tegumentis e maxima parte solutis), cytioplasmate dilute coeruleo. v. v.

Diam. cellul. 1/1200—1/594''' = 0,000075—0,00015''.

Hab. in muscis submersis Galliae (Castagne, Lenormand, De Brébisson), in fundo ruinarum Colossei Romae (legi ipse).

A. flava *Rabenh.* (Palmella flava Ktz. l. c.). A. thallo mucoso
1. ... commixta virescente; cellulis globosis vel oblongo-polygonis
Trevis. Sagg. p. 50. Aphanocapsa pari...lantibus, tegumentis omnino solutis,
gelatinoso lubrico plus minus expanso, sordid...
cellulis mediocribus, pallide aerugineis, solitari... — 0,00018''.
vix visibilibus, cytioplasmate homogeneo saepius ...i, Chieti: legi ipse), in
Diam. cellul. 1/400''' = 0,00022'' circiter.
Hab. in saxis, rupibus irroratis. Brügg. Bündn. Alg.
... **testacea** *Näg.* (l. c. Palmella testacea A. Braun ...gulis geminisve, in
A. thallo gelatinoso subfirmo membranaceo ...ntibus, tegumentis
... cellulis globosis vel oblongo-ellipticis, ...te caeruleo-viridi,
...a confertis, tegumentis tenuissimis vix
...liter granulato. v. s. ...45 — 1/500''' =
...340''' = 0,00029— 0,00037''.
...t in saxis irroratis. '' = 0,0001
...almella brunnea A. Braun in Ktz.
... membranaceo diffuso brunneo; ...
...onfertis, tegumentis obliteratis A. thallo ge-
...virescente, subtiliter granos... confertis, in

lubrico effuso flavo-fuscescente submelleo nid...
confertis, in muco submelleo nid...
cytioplasmate pallide aerugineo. v. v.
Diam. cellul. 1/507—1/491''' = 0,0001...
Hab. in muris humidis Italiae (Brindisi...
us Galliae (De Brébisson).
montana *Cramer* (in Wartm. ...
A. thallo gelatinoso cellulis ...
ho decolori, rarius so...
saepe diffluentib...
l raro gr...

muco achromatico homogeneo nidulantibus, tegumentis plerumque solutis, thalli peripheriam versus ad instar halonis visibilibus, cytioplasmate aerugineo homogeneo. n. v.

Diam. cellul. $^1/_{850}$—$^1/_{550}$''' = 0,0001—0,00016''.

Hab. in limo thermarum Bormiensium, in consortio Lyngbyae, Leptothricis et Oscillariae.

A. violacea *Grun.* (in litt.) A. thallo gelatinoso difformi viridi in violaceum vergente; cellulis in muco amorpho nidulantibus subdistantibus geminatis, tegumentis crassissimis aegre visibilibus, cytioplasmate aerugineo vel pallide violaceo.

Diam. cell. minor. $^1/_{900}$—$^1/_{800}$''' = 0,0009—0,0011'', major $^1/_{400}$—$^1/_{300}$''' = 0,00022—0,00029''.

Hab. in ligno humido fontis prope Neuhaus Austriae inferioris (Grunow).

Species adhuc inquirendae.

A. depressa (= Palmella depressa, Berkel. Glean. p. 19. T. V. F. 4. Coccochloris depressa Menegh. Nostoch. p. 68. Hassall Freshw. Alg. p. 316. T. 78. F. 4. a et b.). A. thallo subhemisphaerico depresso mucoso viridi, cellulis sphaericis vel irregularibus. — Hab. in antliis Angliae.

A. aurantia (= Palmella aurantia Ag. Syst. p. 14.) A. thallo explanato subplicato; cellulis sphaericis aurantiacis. — Hab. in ponte inundato ad Traneberg Sueciae.

IV. Microcystis Ktz. (1833): Cellulae sphaericae numerosae dense aggregatae vesica matricali globosa tenuissima achromatica inclusae, familias solidas constituentes, hae familiae plures thallum mucosum subliquidum foventes et tegumento universali circumvelatae. — Conf. Fig. nostr. 4. Cellularum divisio in directionem ad tres dimensiones alternantem.

M. olivacea *Ktz.* (Phycol. gener. p. 170. Tabul. I. T. 9. Rabenh. Alg. N. 627.). M. thallo olivaceo vel e fusco sordide olivaceo; familiis globosis vel e mutua pressione angulosis, solidis olivaceis, cellulis sphaericis subachromaticis. v. v.

Diam. cellul. $^1/_{1500}$—$^1/_{700}$''' = 0,00005—0,00012'', famil. $^1/_{63}$—$^1/_{27}$''' = 0,0014—0,0032''.

Hab. in stagnis, libere natans, per Germaniam passim.

M. protogenita (Bias.) *Rabenh.* (Mspt. Micraloa protogenita Bias. Alg. Microsc. p. 47. T. XIX. Ktz. l. c. Menegh. Nostoch. p. 101.

T. XIV. F. 1. ex p.). M. thallo membranaceo tenui viridi; familiis parvis, e mutua pressione angulosis, cellulis minimis sphaericis, cytioplasmate granuloso pallide aerugineo. v. v.

Diam. cellul. $^1/_{1200}$—$^1/_{900}$''' = 0,00007—0,00009'', famil. $^1/_{300}$—$^1/_{220}$''' = 0,00029—0,0004''.

Hab. in aqua diu asservata.

M. minor *Ktz.* (l. c. T. XI.). M. thallo olivaceo-viridi, cellulis et familiis minoribus. v. s.

Diam. famil. $^1/_{184}$—$^1/_{98}$''' = 0,00048—0,0009''.

Hab. in stagnis Hollandiae.

Species exclusae:

M. Noltii *Ktz.* et **M. austriaca** *Ktz.* (l. c.) = Euglena sanguinea!

V. Anacystis Meneghini (1836): Cellulae sphaericae numerosissimae in massa mucosa (cytiodermatibus celerrime diffluentibus) nidulantes et tegumento universali (cytiodermate matricali) subcrasso circumvelatae. — Conf. Fig. nostr. 5.

A. marginata *Menegh.* (Consp. p. 6. Nostoch. p. 93. T. XIII. F. 1. Rabenh. Alg. N. 1522.). A. thallo sphaerico-complanato vel globoso-lenticulari, pluribus saepe confluentibus, pallide viridi, margine diaphano; cellulis minutis, cytioplasmate aerugineo-viridi demum granulato. v. v.

Diam. famil. $^1/_{27}$—$^1/_{12}$''' = 0,0033—0,0075''.

Hab. in stagnis libere natans per totam Europam. In aqua thermali (ad + 20° R.) Euganeorum inter Confervas et Lyngbyas detexit cl. Meneghini.

A. parasitica *Ktz.* (Tabul. I. T. 9. Microcystis parasitica Ktz. Phycol. germ. p. 170.). A. thallo plantis aquaticis adhaerente, irregulariter pulvinato, subdiffuso, nigro-aerugineo, et pluribus confluentibus; cellulis densissime aggregatis, cytioplasmate pallide aerugineo. v. v.

Diam. $^1/_{60}$—$^1/_{20}$''' = 0,0014—0,0045''.

Hab. in stagnis.

A. paludosa *Rabenh.* (herb. et Mspt. Trichocystis gigantea Ktz. Tabul. I. T. 26. F. II.?), A. thallo mucoso amorpho, indeterminato sordide et pallide viridi, subdiaphano; cellulis minimis numerosissimis in familias oblongas ovatasque pallide aeruginosas, saepe filis leptotrichoideis intertextas, tegumento durabili obductas consociatis. v. v.

Diam. famil. ad $^1/_{13}$''' = 0,0066''.

Hab. in locis paludosis silvarum, lapidibus lignisque saepius adhaerens, plerumque libere natans.

VI. Polycystis *) **Ktz.** (1845): Microcystidis thalli plures in unicum membranaceum coaliti.

(Diplocystis Trevis., Microcystidis et Micraloae spec. Bréb. Ktz.).

P. elabens (Bréb.) *Ktz.* (Tabul. I. p. 7. Micraloa elabens Bréb. in Menegh. Nostoch. p. 104. Microcystis elabens Ktz. Tabul. I. T. 8. Spec. p. 210. Desmaz. ed. II. N. 1652.). P. thallo membranaceo ex aerugineo vel olivaceo-viridi, aetate provecta vel exsiccando subfurfuraceo, chartae vix adhaerente; cellulis oblongis; familiis laxe dispositis. v. s.

Diam. cell. $^{1}/_{700}$—$^{1}/_{525}$''' = 0,00012—0,00016'', famil. ad $^{1}/_{27}$''' = 0,0032''.

Hab. in stagnis Galliae (prope Falaise: De Brébisson), Comitati Tirolensis (in lacu „Egelsee" prope Kuffstein et „Walchsee": de Heufler).

P. ichthyoblabe (Kunze) *Ktz.* (l. c. Rabenh. Alg. N. 16 et 210.). P. thallo membranaceo tenui, aeruginoso; familiis confertis, cellulis sphaericis minimis, cytioplasmate pallide aerugineo homogeneo. v. v.

Diam. cell. $^{1}/_{1000}$—$^{1}/_{700}$''' = 0,000089—0,00012'', famil. ad $^{1}/_{20}$''' = 0,0045''.

b. purpurascens *A. Braun* (in Rabenh. Krypt. Flor. v. Sachs. p. 74. Aphanothece purpurascens Al. Braun olim in litt. Polycystis violacea Ktz. in Rabenh. Alg. N. 306. et sub No. 565. Microhaloa Iodes Itz. in litt.), thallo purpureo-violaceo. — Nulla alia re nisi thalli colore diversa.

Hab. in aquis stagnantibus per Germaniam passim e. gr. prope Lipsiam (Kunze), ad Ponickau Saxoniae (Auerswald), Moritzburg ad Dresdam et Altenburgi (ipse).

P. viridis *A. Braun* (in Rabenh. Alg. N. 1415.). P. thallo mucoso tenui opaco, herbaceo-viridi, sicco laete aeruginoso, chartae minus adhaerente eandemque non tingente; familiis plus minus confertis, cellulis sphaericis majoribus, cytioplasmate pallide aeruginoso, distincte granoso. v. s.

Diam. cellul. $^{1}/_{400}$—$^{1}/_{375}$''' = 0,00022—0,00023'', famil. $^{1}/_{70}$—$^{1}/_{50}$''' = 0,0012—0,0017''.

Hab. in lacu „Burgsee" ad Salzungen Thuringiae 1862 detexit cl. Al. Braun.

P. firma (Bréb. et Lenorm.) *Rabenh.* (Palmella firma Bréb. Mspt. Microhaloa firma Ktz. Tabul. I. T. 7. et Spec. p. 207. Rabenh. Alg. N. 453.). P. thallo mucoso-membranaceo subfirmo primum laete demum obscure aeruginoso, sicco *sordide fuscescente*, *chartae leviter*

*) Kützingii nomen antiquius quam illud Léveillei pro fungi typo sumtum.

adhaerente; familiis distincte limitatis, cellulis minutissimis sphaericis, cytioplasmate pallidissime aerugineo homogeneo. v. v.

Diam. cellul. $^1/_{3000}$—$^1/_{1000}$''' = 0,00003—0,00009'', famil. ad $^1/_{10}$''' = 0,0082''.

Hab. in lacu ad Salzungen Thuringiae (A. Röse), prope Falaise Galliae (De Brébisson et Lenormand), in lacu prope Mariazell Styriae (teste Grunowio).

P. piscinalis *Brügg.* (Bündn. Alg. p. 249.). P. thallo mucoso flocceso amorpho, coeruleo-viridi, sicco griseo-viridi; familiis subglobosis distincte limitatis, pluribus tegumento communi plus minus soluto circumvelatis, cellulis subglobosis vel ellipsoideis, cytioplasmate coeruleo-viridi, sicco interdum lutescente, homogeneo. n. v.

Diam. cellul. $^1/_{900}$—$^1/_{340}$''', famil. $^1/_{65}$—$^1/_{15}$'''.

Hab. in lacu „Laxer-See" dicto Helvetiae.

VII. Clathrocystis Henfrey (1856): Polycystis thallo gelatinoso, initio solido, mox saccato, aetate provecta clathrato. Cellulae numerosissimae in gelatina nidulantes. Conf. Fig. nostr. 7.

Thallus in terra humida, postquam planta ad ripas ejecta est vel aquae evanuerunt clathratum se fingit.

Cl. aeruginosa (Ktz.) *Henfrey* (in Micr. Journ. 1856. p. 53. T. IV. F. 28—36. Microhaloa aeruginosa Ktz. in Linnaea VIII. p. 371. T. VIII. F. 23. Microcystis Ichthyoblabe Ktz. Phycol. gener. et germ. ex p. M. ichtyolabe Bréb. in Menegh. Nostoch. p. 104. Microcystis aeruginosa Ktz. Tabul. I. T. 8. Polycystis aeruginosa Ktz. Spec. p. 210. Rabenh. Alg. N. 209. et 1174. Bad. N. 461. Flos aquae Trevis. in Linnaea XVII. p. 51. T. III.). C. thallo aerugineo-viridi.

Diam. cellul. $^1/_{600}$''' = 0,00015'', famil. $^1/_{82}$—$^1/_{17}$''' = 0,0010—0,0053''.

Hab. in aquae quietae superficie natans, per Europam.

VIII. Coelosphaerium Naegeli (1849): Thallus globosus, parvus, vesiculiformis, c a v u s, e cellulis minimis in familias periphericas consociatis et in strato mucoso simplici, tegumentis celerrime confluentibus formato nidulantibus compositus. Conf. Fig. nostr. 8.

Cellularum divisio, initio generationum serierum, in omnem fit directionem, tum denique alternatim ad superficiei sphaericae utramque directionem.

(Coelocystis Naeg. in Ktz. spec.).

C. Kützingianum *Näg.* (einz. Alg. p. 54 T. I. C.). C. familiis sphaericis, cellulis subglobosis geminis vel quaternis laxe dispositis, cytioplasmate aerugineo subtiliter granuloso. v. s.

Diam. cellul. $^{1}/_{1000}'''$, famil. $^{1}/_{50}'''$ = 0,0017″.

Hab. in fossis ad Turicum Helvetiae.

C. dubium *Grun.* (in litt.). C. thallo globoso microscopico mucoso; cellulis globosis, plerumque dimidiatis, cytioplasmate aerugineo. v. ic.

Diam. cellul. $^{1}/_{400}'''$ = 0,00022″, thalli $^{1}/_{15}'''$ = 0,0061″.

Hab. in stagnis prope Berndorf Austriae (Grunow).

C.? Wichurae *Hilse* (in Rabenh. Alg. N. 1523.). C. thallo mucoso submembranaceo tenui laete aerugineo; familiis globosis, e mutua pressione angulosis vel plus minus lobatis, cellulis periphericis oblongis vel ellipticis, ad $^{1}/_{500}'''$ = 0,00017″ longis, interioribus minoribus sphaericis et dense aggregatis, cytioplasmate pallide aerugineo, subtilissime granuloso. v. s.

Diam. famil. $^{1}/_{100}$—$^{1}/_{36}'''$ = 0,00089—0,0024″.

Hab. in lacu prope Habendorf Silesiae.

Globuli solidi, non cavi mihi videntur, ideoque plantula genere mihi dubia.

IX. Polycoccus Ktz. (1841): Cellulae sphaericae in familias consociatae, in massa mucosa, tegumentis diffluentibus formata nidulantes et tegumento universali membranaceo tenui obductae, thallum minimum subglobosum solidum constituentes. Conf. Fig. nostr. 9.

Genus Microcystidi maxime affine.

P. punctiformis *Ktz.* (in Natuurk. Verhandel. van den Holl. Maatsch. der Vetensch. de Haarlem II. 1841. T. IX. F. 1—4. Tabul. I. T. 10.). P. thallo viridi-atro, punctiformi (magnitudine capitis aciculae minoris); familiis obscure coeruleo-olivaceis, e mutua pressione anguloso-vel subrotundo-heteromorphis, cellulis sphaericis mediocribus, cytioplasmate homogeneo pallide aerugineo. v. v.

Diam. cellul. $^{1}/_{700}$—$^{1}/_{500}'''$ = 0,00012—0,00017″, famil. ad $^{1}/_{20}'''$ — 0,0045″.

Hab. in terra nuda: in agris, ambulacris etc., in limo ad fluminum ripas aliisque similibus locis, per Germaniam passim.

X. Gomphosphaeria Ktz. (1836): Cellulae cuneatae periphericae, 2—4—8 in familias radiantes consociatae, in muco nidulantes, tegumentis obductae et thallum globosum solidum, libere natantem constituentes.

Diam. long. cellul. ante divisionem $^1/_{250}'''$ = 0,00035", lat. $^1/_{370}'''$ = 0,00024".

Hab. in fossis turfosis ad Carlsruhe Comit. Badensis (A. Braun), in lacu ad Lipsiam (O. Bulnheim); Brünn in Moravia (J. Nave).

M. mediterranea *Näg.* (einz. Alg. p. 56.). M. thallo mucoso limitato; familiis maximis e cellulis numerosissimis sphaericis, ante et post divisionem ovalibus, $^1/_{600}$—$^1/_{400}'''$ crassis compositis; cytioplasmate coeruleo-viridi. n. v.

Hab. in mari prope Sorrento ad Neapolin.

A M. glauca, cui proxima, inprimis familiis majoribus diversa.

M. thermalis *Ktz.* (l. c. F. IV.). M. thallo mucoso limitato, margine haud raro sinuato-crenato; familiis maximis e cellulis numerosissimis (4×16, 16×32, 16×64 etc.), geminis vel quaternis approximatis, subdensis, $^1/_{800}$—$^1/_{700}'''$ crassis dimidio longioribus compositis, cytioplasmate coeruleo-viridi. v. v.

Diam. fam. $^1/_{76}$—$^1/_{22}'''$ = 0,0011—0,0041".

b. major (M. major Ktz. l. c.), cellulis remotioribus, plerumque 4×16 in familias consociatis.

Hab. in aquis calidis thermarum, nec non in locis paludosis Germaniae, Austriae, Italiae, Galliae.

M. convoluta *Bréb.* (in Ktz. Spec. p. 472. Tabul. l. c. F. IX. Rabenh. Alg. N. 1355.). M. thallo membranaceo-subfoliaceo, viridi, ad duas lineas longo et lato (oculis nudis visibili), plerumque plicato-convoluto; familiis maximis e cellulis numerosissimis, sphaericis vel oblongis compositis. v. v.

Diam. long. cellul. $^1/_{290}'''$ = 0,0003", lat. $^1/_{550}'''$ = 0,00016".

b. aeruginosa (Rabenh. Alg. N. 719.), cytioplasmate laete aeruginoso.

Hab. in stagnis prope Falaise Galliae (De Brébisson), in limo Albis ad Dresdam (Reinicke).

β. Species in corpore humano parasiticae (Sarcina medicorum).

M. ventriculi *Robin.* (hist. des végét. paras. p. 331. T. I. F. 8 et T. XII. F. 1. Rabenh. Alg. N. 600. Wartm. N. 247. Küchenmeister menschl. Paras. 2te Abth. p. 13. T. I. (Copie). Welcker in Henle und Pfeuffer Zeitschr. für rat. Med. 3 Ser. V. p. 199. Merism. Goodsirii Husem. de anim. et veg. p. 13. Sarcina ventriculi Goodsir in Edinb. Med. and Surg. Journ. 1842. p. 430. T. 57.). M. thallo mucoso-membranaceo firmo albido-cano vel luteolo; familiis e cellulis numerosissimis (8, 64, 512—4096) compositis, cytioplasmate coeruleo-pallescente. v. v.

Diam. cellul. $^1/_{903}'''$ = 0,00009", famil. 8-cellul. $^1/_{450}'''$ = 0,00019", 64-cell. $^1/_{226}'''$ = 0,00039", 512-cellul. $^1/_{113}'''$ = 0,00078" (W.).

Hab. in stomacho humano.

M. Urinae (Sarcina Urinae Welck. l. c.). M. familiis cellulis 8, 64 compositis. n. v.

Diam. cellul. $^1/_{1880}'''$ = 0,000047", fam. 8. cell. $^1/_{981}'''$ = 0,00009", 64-cellul. $^1/_{470}'''$ = 0,00018". (W.).

Hab. in vesica humana.

M. renis (Sarcina renis Hepworth in Micr. Journ. V. 1857. p. 1. T. 1. F. 2.). Mihi ignota.

Species mihi non satis nota.

M. ochracea *Mettenh.* (über Leptothrix ochracea Ktz. und ihre Bezieh. zur Gallionella ferruginea Ehrb. p. 157. T. IV. F. mc.). In fontibus martialibus prope Francofurtum ad Moenum (Mettenheimer).

c. Cellularum divisio in unam directionem.

XII. Synechococcus Naegeli (1849): Cellulae oblongae, plerumque singulae, interdum 2—4 seriatim connexae, familias constituentes; cytioderma pertenue; cytioplasma aeruginosum, nonnunquam luteolum vel pallide aurantiacum. — Tegumenta nulla. — Conf. Fig. nostr.

S. aeruginosus *Naeg.* (einz. Alg. p. 56. T. I. E. F. 1. Rabenh. Alg. N. 1335. (purus!) et sub No. 1120.). S. cellulis singulis vel geminis, oblongis vel subcylindraceis, utroque fine obtuso-rotundatis, diametro ad duplum longioribus, cytioplasmate homogeneo, laete vel pallide coeruleo-viridi. v. v.

Diam. long. $^1/_{116}$—$^1/_{80}'''$ = 0,00076 — 0,0011", lat. $^1/_{133}'''$ = 0,00067". $^1/_{300}$—$^1/_{160}'''$ indicat Nägeli.

Hab. in rupibus humectis totius Europae.

S. brunneolus *Rabenh.* (Krypt. Fl. von Sachsen p. 75.). S. cellulis 2—4 connexis, ex oblongo subcylindraceis, utroque fine rotundatis, diametro ($^1/_{450}$ — $^1/_{200}'''$) ad triplum longioribus, cytioplasmate subtiliter granulato ex aerugineo-brunneolo. v. v.

Hab. in rupibus madidis Saxoniae.

S. elongatus *Naeg.* (l. c.). S. cellulis singulis vel geminatis, oblongo-cylindraceis diametro $^1/_{1400}'''$ duplo longioribus, cytioplasmate homogeneo aerugineo. v. v.

Hab. in limo humido et in terra turfosa per Germaniam, Helvetiam passim.

S. parvulus *Naeg.* (l. c.). S. cellulis singulis, geminis vel quaternis seriatim connatis, diametro $^1/_{1600}'''$ ad duplum longioribus, cytioplasmate homogeneo pallide coeruleo-viridi. v. s.

Hab. in terra nuda humida Helvetiae, Austriae superioris (de Heufler), Hollandiae (Suringar).

XIII. Gloeothece Naegeli (1849): Cellulae cylindraceo-oblongae, utroque fine rotundatae, divisione transversali ad unicam directionem. Cetera ut in Gloeocapsa. — Tegumenta crassissima vesiculoso-lamellosa. Conf. Fig. nostr. 13.

(Gloeocapsae spec. Ktz. e max. parte).

G. confluens *Naeg.* (l. c. p. 58. T. I. G. F. 1. Rabenh. Alg. N. 1389. Gloeocapsa confluens Ktz. Tabul. et Spec. ex parte Rabenh. Alg. N. 123.). G. thallo gelatinoso, amorpho, pallide rufo-luteo vel viridulo; cellulis minimis oblongo-cylindraceis, singulis vel geminis tegumento amplo achromatico hyalino circumvelatis, diametro transverso ad triplum longioribus, cytioplasmate homogeneo viridulo vel expallescente. v. v.

Diam. transv. cellul. $^1/_{1000}$ — $^1/_{800}$''' = 0,000089 — 0,00011'', c. teg. $^1/_{226}$''' = 0,00039'', long. $^1/_{184}$ — $^1/_{145}$''' = 0,00048 — 0,0006''.

Hab. in terra nuda vel muscosa umbrosa per Europam passim.

G. distans *Stizenb.* (in Rabenh. Alg. N. 971.). G. thallo gelatinoso, mollissimo, lubrico, rotundato-lobato (usque ad crassitudinem unciarum 3—4), hyalino-olivaceo, natante; cellulis oblongo-rotundatis vel ovalibus, distantibus, diametro $1^1/_3$—$1^1/_4$-plo longioribus, leptodermaticis, tegumentis distinctis vel diffluentibus achromaticis, cytioplasmate dilute viridi. v. s.

Diam. cellul. $^1/_{580}$—$^1/_{400}$''' = 0,00015—0,0002'', famil. ad $^1/_{122}$''' = 0,00073''.

Hab. in stagnis prope Constanz in magno ducatu Badensi.

G. palea (Gloeocapsa palea Ktz. l. c. T. 20. F. VII.). G. thallo gelatinoso firmo, difformi, lubrico, sordide viridulo vel olivaceo; cellulis oblongo-cylindraceis, diametro duplo triplove longioribus, singulis vel geminis tegumento cellulae lumen aequante achromatico, cytioplasmate aerugineo-olivaceo homogeneo. v. v.

Diam. transv. cellul. $^1/_{800}$—$^1/_{600}$''' = 0,00011 — 0,00014''.

Hab. in muris lapidibusque humidis per Germaniam passim.

G. linearis *Näg.* (l. c.). G. thallo gelatinoso, sordide luteolo-rufescente; cellulis plerumque singulis, lineari-cylindraceis, rectis vel curvatis diametro ad septies longioribus, tegumento amplissimo subtili achromatico hyalino, oblongo vel subreniformi circumvelatis, citioplasmate pallide aerugineo-viridi. v. v.

Diam. transv. cellul. $^1/_{1500}$—$^1/_{1200}$''', tegumenti $^1/_{300}$'''.

Hab. in rupibus madidis, nec non in limo et in aqua natans.

G. violacea *Rabenh.* (in litt.). G. thallo tenui mucoso molli, late effuso, violaceo-purpurascente; cellulis minimis, singulis vel geminis, oblongo-cylindraceis, rectis vel plus minus curvulis saepius reniformibus, utroque polo obtuse rotundatis, diametro 5—6—10-plo longioribus, pallide aerugineis; tegumento sphaerico, amplissimo distincte lamelloso. v. s.

Diam. transv. $^1/_{8000}$ — $^1/_{2000}$''' = 0,00001—0,00004'', tegumenti ad $^1/_{177}$''' = 0,0005''.

Hab. in spelunca parva prope Mentone Galliae australis (Dr. Boettcher), in consortio Chroococci turgidi.

G. nigrescens *Rabenh.* (Krypt. fl. von Sachs. p. 76.). G. thallo gelatinoso sordide olivaceo-nigrescente; cellulis singulis, geminis vel (raro) quaternis, oblongis, diametro duplo triplove longioribus, tegumento achromatico amplissimo, cytioplasmate aerugineo-chalybeo. v. v.

Diam. transv. cellul. $^1/_{700}$ — $^1/_{550}$''' = 0,00012 — 0,00016'', tegumenti $^1/_{230}$''' = 0,00038''.

Hab. in rupibus humectis Saxoniae.

G. cystifera (Coccochloris cystifera Hassall Freshw. Alg. p. 441. T. 103. Gloeothece devia Naeg. l. c. F. 3.). G. cellulis oblongo-cylindraceis, 2—4 in familias consociatis, tegumentis globosis vel ovalibus, specialibus et universali matricali circumvelatis, diametro $1^1/_2$ — 3-plo longioribus, cytioplasmate aerugineo. v. v.

Diam. transv. cellul. $^1/_{550}$''', famil. ad $^1/_{70}$'''.

b) cellulis interioribus interdum subconfluentibus. Grunow in lit.

Hab. in rupibus prope Bristol Angliae (Thwaites) ad Turicum Helvetiae (Nägeli), prope Schwarzenberg Saxoniae (Rabenhorst), ad Grein, Vöcklabrück (de Mörl), Traunkirchen et Längesee (de Heufler) Austriae superior. b. pr. Kirchdorf Austr. super. (Schiedermayr).

G. granosa *Rabenh.* (Palmella granosa Berkel. Gleanings of brit. Alg. II. p. 19. T. V. F. V. Microcystis granulosa Menegh. Nostoch. p. 85. Haematococcus granosus Hassall. Freshw. Alg. p. 327. T. 81. F. 6. Bichatia granosa Trevis. Saggio p. 64. N. 176.). G. thallo compacto-gelatinoso, subcartilagineo, granuloso, chalybeo-viridi; cellulis oblongis, diametro duplo longioribus, plerumque 2—4 in familias consociatis, tegumentis amplissimis, cellulae lumen multoties superantibus, distincte lamellosis, achromaticis vel subachromaticis, lamellis haud raro diffluentibus, cytioplasmate homogeneo vel granoso, pallide coeruleo-viridi. v. s.

Diam. transv. cellul. $^1/_{160}$ — $^1/_{122}$''' = 0,00055 — 0,00073'', famil. c. teg. ad $^1/_{36}$''' = 0,0024''.

Hab. in muscis submersis et inter algas confervaceas in paludibus, fossis, e. gr. in Hypno stellato Angliae: prope Whittlesea Mere, Aberdeen, Broadwater Forest; Galliae: ad Brest, Orthee, Couterets, Mentone; Hollandiae (herb. Suringar).

G. mellea (Menegh.) *Rabenh.* (Microcystis mellea Menegh. Nostoch. p. 83. T. XII. F. 2. Coccochloris mellea Bréb.?). G. thallo gelatinoso molli effuso, flavicante; cellulis oblongo-cylindraceis, singulis, geminis vel quaternis, diametro transverso duplo vel triplo longioribus, tegumentis specialibus oblongis, universalibus plerumque globosis, omnibus amplis achromaticis hyalinis, cytioplasmate aeruginoso subtiliter granoso. v. s.

Diam. transv. cellul. s. teg. 1/800 — 1/400''' = 0,00011 — 0,0019'', c. tegum. 1/235 — 1/212''' = 0,00037 — 0,00042''.

Hab. in rupibus udis Italiae (in monte Corno: Orsini).

G. fuscolutea *Naeg.* (l. c.). G. thallo gelatinoso effuso molli, e coeruleo-viridi fuscescente, cellulis oblongo-subcylindraceis, diametro 1½—2½-plo longioribus, plerumque quaternis vel octonis, rarius 16—32 in familias oblongas vel globosas consociatis, tegumentis specialibus et universalibus achromaticis vel fuscoluteis, cytioplasmate coeruleo-viridi. v. v.

Diam. transv. cellul. 1/500 — 1/500''' = 0,00017 — 0,00022'', famil. 1/120 — 1/40''' = 0,0007 — 0,0022''.

b. forma thallo fusco-olivaceo, cellulis centralibus tegumentis confluentibus, periphericis in familias consociatis, tegumentis fuscolûteis. Grunow in lit.

Hab. in rupibus madidis per tractum Alpium, Carpathorum, in Pyrenaeis passim.

G. monococca (Ktz.) *Rabenh.* (Gloeocapsa monococca Ktz. Phycol. gener. p. 175. Tabulae phycol.? (cellul. divisione longitudinali!) Rabenh. Alg. sub No. 1495.). Gl. thallo gelatinoso effuso vel plus minus compacto coeruleo-viridi; cellulis oblongis, utroque polo obtuso-rotundatis diametro 1—2-plo longioribus, singulis vel geminis, tegumentis amplis plus minus distincte lamellosis, pallide amethystino hyalinis, cytioplasmate aerugineo homogeneo. v. v.

Diam. cellul. s. teg. 1/550 — 1/370''' = 0,00016 — 0,00024'', c. teg. 1/200 — 1/180''' = 0,00044 — 0,00048'', famil. ad 1/100''' = 0,00089''.

Hab. in terra humida, muris et rupibus Saxoniae, Hercyniae, Silesiae.

Species mihi ignotae.

G. carpathica *Grun.* (in litt.). G. strato atro-olivaceo duriusculo, cellulis majoribus et minoribus intermixtis, his $^1/_{600}'''$ crassis, diametro paulo longioribus, vesiculis hyalinis cinctis, illis $^1/_{500}$—$^1/_{400}'''$ crassis, diametro $1^1/_3$—$1^1/_2$-plo longioribus, vesiculis plerumque pluribus concentricis, interioribus luteo-fuscescentibus, exterioribus hyalinis circumdatis. Familiae e cellulis 2—8 constantes.

Hab. in rupibus psammiticis prope Wallendorf Hungariae (C. Kalchbrenner).

G. Heufleri *Grun.* (in litt.). G. vel irregulariter lobata vel globulos plus minusve regulares (diam. 2—3''' sordide virides efficiens; cellulae oblongae aerugineae, $^1/_{500}'''$ crassae, $^1/_{300}'''$ longae, centrales distantiores muco matricali amorpho vel vesiculis amplis subconfluentibus inclusae, exteriores vesicula distincta plerumque duplici lutescente cinctae.

Familiae e cellulis 2—4 constantes.

In muscis Styriae (de Heufler).

XIV. Aphanothece Naegeli (1849) = Gloeothece tegumentis plerumque omnino confluentibus. Genus a Gloeothece non sat diversum et melius illi adsribendum. Cytioplasma nonnunquam viride et in eadem re species a Palmellis quibusdam difficillime distinguendae. — Conf. Fig. nostr. 14.

(Coccochloris Sprengel ex max. parte).

† **Thallus amorphus.**

A. microscopica *Näg.* (einz. Alg. p. 59. T. I. H.). A. thallo parvo ($^1/_{10}$—$^1/_3''$) gelatinoso amorpho, indefinito, achromatico natante; cellulis oblongo-cylindraceis, diametro $1^1/_2$—$1^1/_2$-plo longioribus, in muco nidulantibus, sine tegumentis visibilibus, cytioplasmate aeruginoso. v. v.

Diam. transv. cellul. ad $^1/_{500}'''$ = 0,00017''.

Hab. in locis paludosis passim.

A. saxicola *Näg.* (l. c. Palmella borealis Ktz. Tabul. I. T. 7. F. 6. (inter Microhaloam rupestrem). A. thallo gelatinoso subachromatico vel lutescente; cellulis subcylindraceis, diametro duplo triplove longioribus, singulis vel geminis tegumentis subsolutis ad instar halonis cinctis, cytioplasmate dilute coeruleo-viridi. v. v.

Diam. cellul. $^1/_{1500}$—$^1/_{1200}'''$ = 0,00005—0,00007''.

Hab. in rupibus humidis per Europam passim.

Hab. in muscis submersis et inter algas confervaceas in paludibus, fossis, e. gr. in Hypno stellato Angliae: prope Whittlesea Mere, Aberdeen, Broadwater Forest; Galliae: ad Brest, Orthee, Couterets, Mentone; Hollandiae (herb. Suringar).

G. mellea (Menegh.) *Rabenh.* (Microcystis mellea Menegh. Nostoch. p. 83. T. XII. F. 2. Coccochloris mellea Bréb.?). G. thallo gelatinoso molli effuso, flavicante; cellulis oblongo-cylindraceis, singulis, geminis vel quaternis, diametro transverso duplo vel triplo longioribus, tegumentis specialibus oblongis, universalibus plerumque globosis, omnibus amplis achromaticis hyalinis, cytioplasmate aeruginoso subtilitér granoso. v. s.

Diam. transv. cellul. s. teg. $^1/_{800}$ — $^1/_{400}$‴ = 0,00011 — 0,0019″, c. tegum. $^1/_{235}$ — $^1/_{212}$‴ = 0,00037 — 0,00042″.

Hab. in rupibus udis Italiae (in monte Corno: Orsini).

G. fuscolutea *Naeg.* (l. c.). G. thallo gelatinoso effuso molli, e coeruleo-viridi fuscescente, cellulis oblongo-subcylindraceis, diametro $1^1/_2$ — $2^1/_2$-plo longioribus, plerumque quaternis vel octonis, rarius 16—32 in familias oblongas vel globosas consociatis, tegumentis specialibus et universalibus achromaticis vel fuscoluteis, cytioplasmate coeruleo-viridi. v. v.

Diam. transv. cellul. $^1/_{500}$ — $^1/_{500}$‴ = 0,00017 — 0,00022″, famil. $^1/_{120}$ — $^1/_{40}$‴ = 0,0007 — 0,0022″.

b. *forma thallo fusco-olivaceo*, cellulis centralibus tegumentis confluentibus, periphericis in familias consociatis, tegumentis fuscolüteis. Grunow in lit.

Hab. in rupibus madidis per tractum Alpium, Carpathorum, in Pyrenaeis passim.

G. monococca (Ktz.) *Rabenh.* (Gloeocapsa monococca Ktz. Phycol. gener. p. 175. Tabulae phycol.? (cellul. divisione longitudinali!) Rabenh. Alg. sub No. 1495.). Gl. thallo gelatinoso effuso vel plus minus compacto coeruleo-viridi; cellulis oblongis, utroque polo obtuso-rotundatis diametro 1—2-plo longioribus, singulis vel geminis, tegumentis amplis plus minus distincte lamellosis, pallide amethystino hyalinis, cytioplasmate aerugineo homogeneo. v. v.

Diam. cellul. s. teg. $^1/_{550}$ — $^1/_{370}$‴ = 0,00016 — 0,00024″, c. teg. $^1/_{200}$ — $^1/_{180}$‴ = 0,00044 — 0,00048″, famil. ad $^1/_{100}$‴ = 0,00089″.

Hab. in terra humida, muris et rupibus Saxoniae, Hercyniae, Silesiae.

Species mihi ignotae.

G. carpathica *Grun.* (in litt.). G. strato atro-olivaceo duriusculo, cellulis majoribus et minoribus intermixtis, his $^1/_{600}'''$ crassis, diametro paulo longioribus, vesiculis hyalinis cinctis, illis $^1/_{500}$—$^1/_{400}'''$ crassis, diametro $1^1/_3$—$1^1/_2$-plo longioribus, vesiculis plerumque pluribus concentricis, interioribus luteo-fuscescentibus, exterioribus hyalinis circumdatis. Familiae e cellulis 2—8 constantes.

Hab. in rupibus psammiticis prope Wallendorf Hungariae (C. Kalchbrenner).

G. Heufleri *Grun.* (in litt.). G. vel irregulariter lobata vel globulos plus minusve regulares (diam. 2—3''' sordide virides efficiens; cellulae oblongae aerugineae, $^1/_{500}'''$ crassae, $^1/_{300}'''$ longae, centrales distantiores muco matricali amorpho vel vesiculis amplis subconfluentibus inclusae, exteriores vesicula distincta plerumque duplici lutescente cinctae.

Familiae e cellulis 2—4 constantes.

In muscis Styriae (de Heufler).

XIV. Aphanothece Naegeli (1849) = Gloeothece tegumentis plerumque omnino confluentibus. Genus a Gloeothece non sat diversum et melius illi adsribendum. Cytioplasma nonnunquam viride et in eadem re species a Palmellis quibusdam difficillime distinguendae. — Conf. Fig. nostr. 14.

(Coccochloris Sprengel ex max. parte).

† **Thallus amorphus.**

A. microscopica *Näg.* (einz. Alg. p. 59. T. I. H.). A. thallo parvo ($^1/_{10}$—$^1/_3''$) gelatinoso amorpho, indefinito, achromatico natante; cellulis oblongo-cylindraceis, diametro $1^1/_2$—$1^1/_2$-plo longioribus, in muco nidulantibus, sine tegumentis visibilibus, cytioplasmate aeruginoso. v. v.

Diam. transv. cellul. ad $^1/_{500}'''$ = 0,00017''.

Hab. in locis paludosis passim.

A. saxicola *Näg.* (l. c. Palmella borealis Ktz. Tabul. I. T. 7. F. 6. (inter Microhaloam rupestrem). A. thallo gelatinoso subachromatico vel lutescente; cellulis subcylindraceis, diametro duplo triplove longioribus, singulis vel geminis tegumentis subsolutis ad instar halonis cinctis, cytioplasmate dilute coeruleo-viridi. v. v.

Diam. cellul. $^1/_{1500}$—$^1/_{1200}'''$ = 0,00005—0,00007''.

Hab. in rupibus humidis per Europam passim.

A. microspora (Menegh.) *Rabenh.* (Krypt. Fl. von Sachs. p. 76. Palmella microspora Ktz. Tabul. I. T. 13. Rabenh. Alg. N. 406. Microcystis microspora Menegh. Nostoch. p. 80. N. 7. T. XI. F. 1. et 1 a. b.). A. thallo gelatinoso molli amorpho luteolo-viridi vel olivaceo hyalino, irregulariter lobato; cellulis oblongis, diametro duplo triplove longioribus, singulis vel geminis, sparsis, tegumentis plerumque omnino solutis, cytioplasmate pallide coeruleo. v. v.

Diam. cellul. $^1/_{800}$—$^1/_{400}$''' = 0,0001—0,0002''.

Hab. in rivulorum ripis, fossarum margine inter muscos et gramina per Europam passim.

A. Castagnei (Bréb.) *Rabenh.* (Oncobyrsa Castagnei Bréb. in litt. Palmella Castagnei Ktz. l. c.). A. thallo gelatinoso, molli, effuso, hyalino aerugineo-viridi; cellulis confertis ellipticis (post divisionem factam globosis, saepe angulosis), diametro subduplo longioribus, tegumentis omnino diffluentibus, cytioplasmate pallide aerugineo. v. s.

Diam. cellul. $^1/_{1000}$—$^1/_{525}$''' = 0,00009—0,00016''.

Hab. in muscis submersis Galliae.

A heterospora *Rabenh.* (Mspt.). A. natans, thallo mucoso olivaceo, effuso; cellulis maximis, confertissimis, e mutua pressione polymorphis (oblongis, ovoideis, sphaericis, polygonis), aquose aerugineis, plerumque diametro transverso duplo longioribus; tegumentis omnino evanidis. v. s.

Diam. $^1/_{253}$—$^1/_{161}$''' = 0,00035—0,00055''.

Hab. in lacu natans, prope Lutzhöst in ducatu Slesvicensi (Haecker).

A. laxa (Ktz.) *Rabenh.* (Krypt. Fl. von Sachs. p. 76. Palmella laxa Ktz. Tabul. I. T. 13. F. IV. Rabenh. Alg. N. 126.). A. thallo molli gelatinoso pulvinato vel effuso indefinito subachromatico vel pallide viridi; cellulis ex oblongo-cylindraceis, diametro 2—3-plo longioribus, singulis vel geminis, plerumque sparsis, tegumentis plerumque omnino solutis, cytioplasmate pallide coeruleo viridi. v. v.

Diam. cellul. $^1/_{500}$—$^1/_{450}$''' = 0,00017—0,00019''.

Hab. in ligno abietino vetusto locis humidis silvarum per totam Europam passim.

Thallus lignum latitudine $^1/_2$—2 unciali et crassitudine nonnunquam plurium linearum obducit.

A. pallida (Ktz.) *Rabenh.* (l. c. Palmella pallida Ktz. Tabul. I. T. 14. F. IV.). A. thallo gelatinoso molli dilute viridi subhyalino, glebulas crassitudine 2—3 linearum formante; cellulis oblongo-ellipticis vel cylindraceis, diametro $1^1/_2$—3-plo longioribus, plerumque sparsis, tegumentis omnino diffluentibus, cytioplasmate pallide aerugineo. v. v.

Diam. cellul. $^1/_{700}$—$^1/_{280}$‴ = 0,00012—0,0003″.

b. micrococca *Brügg.* (Bündn. Alg. p. 245. N. 3.), cellulis ellipticis vel cylindraceis, $^1/_{980}$—$^1/_{680}$‴ crassis, $^1/_{600}$—$^1/_{330}$‴ longis.

Hab. in rupibus madidis inter muscos algasque confervaceas; b) in lacu dicto „Statzer-See" Helvetiae.

A. bullosa *Rabenh.* (Palmella bullosa Ktz. Alg. exs. N. 154. Tabul. I. T. 14. T. III. Microcystis bullosa Menegh. Nostoch. p. 79. N. 6. T. X. F. 3 et 3 a. b.). A. thallo subgloboso vel irregulariter lobato, unciali vel semipedali, maxime gelatinoso, hyalino, olivaceo-lutescente, chartae adhaerente; cellulis oblongo-ellipticis, diametro $1^1/_2$ — $2^1/_2$plo longioribus, singulis vel geminis, nudis vel cystide speciali vestitis, tegumentis et diffluentibus et durabilibus, cytioplasmate coeruleo-viridi vel olivascente. v. v.

Diam. cellul. $^1/_{600}$—$^1/_{400}$‴ = 0,00014—0,0002″.

Hab. in aquis thermalibus Euganeis quarum calor ad + 25° R. ascendit, tum libere natans, tum parietibus et aliis algis adhaerens, in nuda terra quoque aqua continuo irrorata.

†† Thallus plus minus rotundatus, saepe subglobosus (Coccochloris Spreng.).

A. Trentepohlii (Mohr) *Grun.* (in litt. Nostoc. Trentepohlii Mohr in Diar. Societ. zool. bot. Vindobonensi). A. thallo globoso vel expanso, unciam fere diametro aequante, subaerugineo; cellulis confertis, pallide aerugineis, $^1/_{500}$—$^1/_{450}$‴ crassis, diametro $1^1/_2$ — $1^1/_3$-plo longioribus, rarius globosis.

Hab. in fossis (teste Grunowio).

A. Nägelii *Wartm.* (in Rabenh. Alg. N. 1093. Wartm. Schw. Krypt. N. 36.). A. thallo gelatinoso, luteo-fusco vel olivaceo, chartae arcte adhaerente, intus filis numerosissimis intermixtis; cellulis oblongis vel ovalibus (post divisionem factam sphaericis) irregulariter sparsis, subdense aggregatis, nudis, diametro 1—2-plo longioribus, tegumentis solutis, cytioplasmate pallide aerugineo. v. v.

Diam. cellul. $^1/_{560}$‴ = 0,00015″ circiter, long. ad $^1/_{267}$‴ = 0,00033″ (ante divisionem).

Hab. in rupibus madidis et muscis, locis paludosis Helvetiae, Bavariae, Germaniae passim.

A. prasina *A. Braun* (in Rabenh. Alg. N. 1572. Coccochloris stagnina Rabenh. Alg. suppl. Auctor. ex p. Westend. herb. N. 1099!). A. thallo gelatinoso, plus minus globoso, tuberculoso, intense et laete prasino, nonnunquam pluribus confluentibus quasi lobato, intus haud raro filis hyalinis mihi dubiis intertextis; cellulis oblongis vel ovoideis,

diametro 1—2-plo longioribus (post divisionem factam) sphaericis, tegumentis nullis, cytioplasmate aerugineo-viridi. v. s.

Diam. transv. cellul. $^1/_{427}$ — $^1/_{342}$''' = 0,0002 — 0,00026'', long. $^1/_{279}$—$^1/_{204}$''' = 0,00031—0,00044''.

Hab. in stagnis prope Berolinum (A. Braun); in fossis Belgicae (Scheidweiler in herb. Westendorpii), Frisiae (Suringar, N. 1011.).

A. stagnina (Sprengel) *A. Braun* (in Rabenh. Alg. l. c. Coccochloris stagnina Spreng. Linn. Syst. veg. IV. 1. p. 372. Flor. Halens. p. 561. N. 1597. Ktz. Alg. exs. N. 29. — Synonyma a cl. Sprengel citata valde dubia!). A. thallo gelatinoso oblongo- vel elliptico-globoso, pallide hyalino-aeruginoso; cellulis oblongo-ovalibus (semper minoribus quam in antecedente), diametro $^1/_2$ — 1-plo longioribus, tegumentis nullis, cytioplasmate pallide aerugineo. v. s.

Diam. cellul. $^1/_{664}$—$^1/_{579}$''' = 0,00013—0,00015''.

Hab. in stagnis prope Halam (Sprengel, Kützing), ad Darmstadt (A. Braun, Bauer), ad Goes Hollandiae van d. Bosch, specimina misit cl. Suringar N. 633. — In Bohemia indicatur a cl. Welwitsch: specimina non vidi.

A. coerulescens *A. Braun* (l. c. Coccochloris stagnina Rabenh. Alg. N. 3.). A. thallo gelatinoso oblongo-globoso vel sublobato, coeruleo-viridi hyalino; cellulis densissimis oblongis (post divisionem factam globosis, e mutua pressione angulosis) aetate provecta remotioribus, diametro subduplo longioribus, tegumentis nullis, cytioplasmate dilute coeruleo homogeneo hyalino. v. v.

Diam. cellul. ante divisionem $^1/_{280}$''' = 0,0003'', post divisionem $^1/_{370}$''' = 0,00024''.

Hab. in stagnis ad Dresdam.

A. piscinalis *Rabenh.* (Mspt. et herb.). A. thallo mollissimo, aquose gelatinoso, subgloboso vel lobato, semi-subunipollicari, hyalino-ex olivaceo viridi, chartae arcte adhaerente, sicco saepius pallide chalybeo-violascente; cellulis ellipticis vel cylindraceis et utroque polo rotundatis, diametro $^1/_2$—$^3/_4$-plo longioribus, irregulariter dense aggregatis vel subseriatim dispositis, tegumentis plerumque solutis, partim visibilibus vel ad instar halonis clari cinctis, cytioplasmate dilute coeruleo-viridi. v. s.

Diam. transv. cellul. $^1/_{625}$ — $^1/_{490}$''' = 0,00014 — 0,00018'', long. $^1/_{403}$—$^1/_{318}$''' = 0,00022—0,00028''.

Hab. in piscina ad Rosendaal Hollandiae (van d. Bosch). Specimina amicissime communicavit sub No. 608 cl. Suringar.

Huc spectare videntur:

Coccochloris minuta *Wallr.* (Flor. crypt. II. p. 5. N. 1085. Anacystis minuta Menegh. Nostoch. p. 94. Palmella parvula Ktz. Phycol. gener. p. 171. Tabul. I. T. 16. Palm. minuta Ag. Icon. N. XIII.). C. thallo parvo (magnitudine seminis viciae sativae vel lithospermi arvensis) hemisphaerico gelatinoso lubrico, herbaceo-virente; cellulis globosis, laxe sparsis, geminatim approximatis, diam. $^1/_{500}$—$^1/_{300}$'''. Mihi plane ignota.

Hab. in lapidibus fluviorum Germaniae, ut e. gr. fluvii Tepl eo loco, ubi cum fluvio Eger confluit, invenit Agardh; in Cladophora fracta observavit Kützing; in foliis Acori Calami prope Kirchdorf Austriae superioris legit Dr. Schiedermayr, teste Grunowio.

Coccochloris margaritacea *Menegh.* (in Ktz. Spec. p. 216. Palmella margaritacea Ktz. Tabul. I. T. 12.). C. gelatinosa, subglobosa, adnata, pallide virescens vel fuscescens, magnitudine pisi sativi seminis ad magnitudinem nucis avellanae; cellulis globosis laxe et geminatim dispositis, olivaceis granulosis, subaequalibus, diam. $^1/_{600}$—$^1/_{500}$'''. Mihi ignota.

Hab. in Polysiphonia subulifera maris adriatici.

Species exclusa.

Coccochloris Pila (Suhr) *Ktz.* (l. c.). Specimina omnia, quae vidi et in algis meis europaeis sub No. 15 et 572 divulgavi et adeo in herbario Suhriano, pertinent ad Ophrydium versatile (animalculum!).

XV. Oncobyrsa Agardh. (1827): Cellulae sphaericae, plerumque regulariter in lineas dispositae, substrato gelatinoso tegumentis plus minus, interdum omnino diffluentibus formato in thallum subdurum subcoriaceum quasi corticatum collectae. — Conf. Fig. nostr. 15. (Oncobyrsa Menegh. Nostoch. Hydrococcus Ktz. 1833!).

NB. Nomen Agardhianum prioritatis causa servandum est.

O. rivularis (Ktz.) *Menegh.* (Nostoch. p. 96. Hydrococcus rivularis Ktz. in Linnaea 1833. p. 380. Tabul. I. T. 32. F. II.). O. thallo e basi plano-excavata pulvinato-rotundato, laevissimo, opaco, sordide fusco-viridi, magnitudine grani pulveris pyrii; cellulis minimis globoso-polygonis regulariter dispositis, tegumentis omnino solutis, cytioplasmate pallide aeruginoso. v. v.

Diam. cellul. $^1/_{1000}$—$^1/_{800}$''' = 0,000089—0,0001''.

Hab. gregarie in lignis demersis Thuringiae, Saxoniae.

O. ulvacea (Ktz.) *Rabenh.* (Hydrococcus ulvaceus Ktz. l. c. et

Actien 1836.). O. thallo globoso-vesiculoso, magnitudine Sinapeos albae seminis, obscure fusco, olivaceo vel viridi, opaco; cellulis globosis subsparsis, tegumentis distinctis, cytioplasmate coeruleo-viridi. v. s.

Diam. cellul. $^{1}/_{1000}$—$^{1}/_{800}$''', c. tegum. $^{1}/_{358}$—$^{1}/_{253}$''' = 0,00024—0,00035''.

Hab. in muscis submersis Italiae.

O. Brébissonii *Menegh.* (Nostoch. p. 96. Nostoc fluviatile Bréb. in litt. Nostoc Lemaneae Ag. Syst. p. 20. N. 9. Linkia fragiformis Roth Cat. III. p. 345. Hydrococcus Brébissonii Ktz. l. c. Desmaz. ed. I. N. 1960. ed. II. 1660.) O. thallo globoso, majore quam in prioribus sed magnitudinem pisi raro excedente, olivaceo-viridi vel chalybeo-purpurascente; cellulis globoso-polygonis, periphericis dense aggregatis subseriatis, tegumentis inconspicuis, centralibus laxe ordinatis, subsparsis, tegumentis distinctis, cytioplasmate pallide chalybeo homogeneo. v. s.

Diam. cellul. $^{1}/_{1000}$—$^{1}/_{600}$''' = 0,000089—0,00014''.

Hab. in Lemanea et muscis demersis Galliae, prope Falaise (De Brébisson); in flumine „Leesum" primo observavit cl. Mertens (1802).

O. Cesatiana *Rabenh.* (Hydrococcus Cesatii Rabenh. Alg. N. 922. Erb. critt. ital. N. 436.). O. thallo e minimis, globoso, duro, aerugineo-atro, saepe et plerumque pluribus botryoideo-aggregatis; cellulis oblongo-globosis, periphericis dense subseriatis, internis sparsis, tegumentis solutis, cytioplasmate laete aerugineo, homogeneo. v. v.

Diam. cellul. $^{1}/_{1755}$—$^{1}/_{981}$''' = 0,00005—0,00009'', long. $^{1}/_{700}$''' = 0,00012''.

Hab. in Fontinali antipyretica Pedemontii (Cesati).

Species mihi ignota.

O. marina = Hydrococcus marinus A. Grunow (in den Verhandl. der zool. bot. Gesellsch. zu Wien 1861. p. 420.). H. parvulus, magnitudine seminis sinapeos, viridis lubricus subglobosus, cellulis periphericis oblongis vel rarius subglobosis, 0,00025—0,0003'' longis, 0,0002'' crassis, geminatim approximatis, interioribus magnitudine aequalibus laxius dispositis, nonnunquam arcuatis angustioribus, vesiculis mucosis eas ambientibus distinctioribus. Substantia gonimica omnium viridis subtiliter granulosa, ut videtur (in speciminibus exsiccatis) uno latere magis approximata taeniaeformis, membranula cellularum tenera.

Hab. in Cladophora catenata e portu Leucadiae (Mazziari).

Species adhuc inquirendae vel excludendae.

O. fluviatilis *Ag.* (in „Flora" 1827. p. 629.) in fluvio Tepl ad Carlsbad.

O. ericetorum = Hydrococcus ericetorum Ktz. Phycol. germ. p. 154. in ericetis Hercyniae.

O. sparsa = Coccochloris sparsa Bréb. herb. = Anacystis sparsa Bréb. in litt. C. gelatinosa, diaphana, globosa, adnata, minima, laxe aggregata; granulis (cellulis) internis oblongo-ellipticis, subacutis, viridibus, saepe quaternatim approximatis. — Ad ligna humida prope Falaise Galliae (De Brébisson).

XVI. Homalococcus Ktz. (1863): Phycoma (globosum) gelatinosum, cellulae internae in corpuscula plana oblonga irregularia conjunctae.

H. Hassallii *Ktz.* (Osterprogramm 1863. p. 6. N. 3. Coccochloris hyalina *Hassal Freshw. Alg.*). *H. phycomate globoso, molli, viridi,* magnitudine pisi vel nucis Avellanae, cellulis leptodermaticis, rotundo-angulatis, diam. $^{1}/_{180}$—$^{1}/_{150}$'''.

Hab. in stagnis Normandiae (leg. Dr. Lebel).

Ordo II. Nematogenae.

Cellularum divisio directione unica (verticali, axem horizontalem sub angulo recto secans), cellulae filiales substantia cellulosa exsudante continuatae, filum (trichoma) constituentes et plerumque vagina tubulosa homogenea vel lamellosa inclusae. Trichomata ita formata aut simplicia (sine ramificatione) aut divisa (ramificatione spuria), aut ramificata (ramificatione vera: cellularum quarundam divisione horizontali), atque sine vegetatione terminali.

Cellulae omnes indolibus externis internisque aut conformes aut difformes, scilicet aut cellulae omnes vegetativae (divisione repetita praeditae) aut aliae vegetativae aliae non vegetativae (tales, quae porro sese non dividunt), hae ultimae cellulas interstitiales, limitaneas vel perdurantes (Zwischen-, Grenz- oder Dauerzellen) vocantur (*spermatia* Ktz. — *Spermatia lateralia* Ktz. cellulae perdurantes exsertae et fortuito ad trichomatum latus collocatae esse videntur); praeter has sunt cellulae propagatoriae, sporae dictae, quae e cellulis quibusdam in trichomatum continuatione formantur.

Familia II. Oscillariaceae.

Trichomata simplicia (semper sine ramificatione) plerumque distincte articulata, plerumque vaginata, motationibus variis (oscillante, repente, spirali) praedita Vegetatio non terminalis. Propagatio gonidiis ex ultima cellularum generatione ortis, immobilibus, sine foecundatione germinantibus.

Subfamilia I. Spirillineae (Cohn ined.).

Trichomata abbreviata vel elongata, flexuosa vel spiraliter torta, flexibilia et mobilia, plus minus distincte articulata, nuda vel muco liquido hyalino achromatico involuta; articuli saepe leviter constricti. (Vibrionia Ehrb. et Vibrioniens Dujardin ex max. parte).

XVII. Vibrio (*Müller* 1773) **Ehrb.** (1838): Trichomata abbreviata filiformia, plus minus distincte articulata, motu proprio, plerumque flexuoso praedita; cytioplasma pallidum, interdum dilute aeruginosum, coeruleum vel caesium. — Conf. Fig. nostr. 17.

V. lineola *Müller* (Vermium hist. 1773. p. 39. Inf. 1786. p. 43. T. VI. F. 1. Ehrb. Abh. 1830 et 1831. Inf. p. 79. N. 89. T. V. F. IV. Melanella atoma Bory Dict. cl. 1826. Dujard. Zoophyt. p. 217. T. I. F. 3.). V. abbreviata, cylindrica, medio leviter tumida, diaphana, curvata vel bi-triundulato-flexuosa, utroque fine rotundata, indistincte articulata, cytioplasmate pallido granulato. v. v.

Diam circ. $^1/_{2000}$''' = 0,00004'', long. $^1/_{840}$—$^1/_{270}$''', = 0,0001—0,00032''.

Hab. gregarie in stagnis, infusionibus per totam Europam, ubique vulgaris.

V. tremulans *Ehrb.* (Inf. N. 90. T. V. F. V. Dujard. l. c.). Antecedenti similis, sed crassior et duplo longior.

Diam. $^1/_{440}$''' = 0,00006'', long. $^1/_{288}$''' — $^1/_{250}$''' = 0,0003''—0,00035''.

Hab. in iisdem cum priore locis.

V. subtilis *Ehrb.* (l. c. N. 91. F. VI. Dujard. l. c. p. 222.). V. elongata, tenuissima, recta, hyalina, distincte articulata, motu spirali? praedita, articulis constrictis, subglobosis. v. v.

Long. ad $^1/_{36}$''' = 0,0024'', crass. $^1/_{2000}$''' = 0,00004''.

Hab. in stagnis passim (prope Berolinum, Dresdam, Tergestem, Romam).

V. Rugula *Müller* (l. c. Ehrb. l. c. F. VII. Dujard. p. 218. T. I. F. 4. Perty kl. Lebensf. p. 179. T. XV. F. 32. Melanella flexuosa Bory Dict. cl.). V. elongata, valida, serpentino alacri motu flexuosa, distincte articulata, articulis subglobosis, cytioplasmate caesio.

Diam. $^1/_{1000}$''' = 0,000089'', long. $^1/_{48}$''' = 0,0018'' (teste Ehrenbergio). Long. 0,008—0,013$^{m.m.}$, crass. 0,0007—0,0008$^{m.m.}$ indicat Dujardin.

Hab. in stagnis, aqua pluviali asservata; nec non in receptaculis balneorum e. gr. Baden-Baden leg. van d. Bosch, communicavit Suringar.

V. prolifer *Ehrb.* (l. c. F. VIII. Dujard. l. c. p. 220.). V. abbreviata, valida, motu lento flexuosa, distincte articulata, articulis ovali-ellipticis.

Diam. $^1/_{768}$''' = 0,0001'', long. ad $^1/_{96}$''' = 0.0009''.

Hab. in infusionibus.

L. rigidula *Ktz.* (l. c. Leptomitus divergens Ktz. Alg. exs. N. 35. Hygrocrocis rigidula Ktz. Phycol. gener. p. 152. N. 7?). L. segregata vel subapproximata, rarius subfasciculata, lente oscillans, dilutissime aeruginea, flexuoso-curvata, articulata; articulis diametro subaequalibus, homogeneis, passim punctatis. v. v.

Long. $^1/_{22}$ — $^1/_{18}$‴ = 0,0041 — 0,0051″, diam. $^1/_{1500}$ — $^1/_{1200}$‴ = 0,00005 — 0,00007″.

Hab. in stagnis et in aquis lente fluentibus, aliis vegetabilibus adhaerens, suo loco vulgaris, praesertim verno tempore.

L. caespitosa *Ktz.* (l. c.). L. aggregata, subfasciculata, erecta, flexuoso-curva, apicem versus parum attenuata, dilute aeruginea, lente oscillans; articulis diametro paulo longioribus, homogeneis. v. v.

Long. $^1/_{20}$—$^1/_{10}$‴ = 0,0045 — 0,0081″, diam. $^1/_{1000}$ — $^1/_{800}$‴ = 0,00009—0,00011″.

Hab. in rupibus murisque humidis.

L. brevissima *Ktz.* (l. c.). L. solitaria vel aggregata, erecto-curvata, pallide aeruginea, subacuminata, basi subtorulosa, distincte articulata; articulis diametro aequalibus. v. v.

Long. $^1/_{30}$ — $^1/_{22}$‴ = 0,0029 — 0,0041″, diam. $^1/_{800}$ — $^1/_{650}$‴ = 0,0001—0,00013″.

Hab. in stagnis, vegetabilia emortua et cochleas occupans.

L. radians *Ktz.* (l. c. Tabul. I. T. 59. F. IV.). L. fasciculato-caespitosa, $^1/_{15}$ — $^1/_{10}$‴ longa, sordide aeruginea vel olivacea; trichomatibus e basi subconnata radiatim dispersis, lente oscillantibus, fuscescentibus, homogeneis, postea granulatis; articulis diametro aequalibus vel subaequalibus; vaginis arctissimis, superne nonnunquam vacuis. v. v.

Diam. $^1/_{1000}$—$^1/_{800}$‴ = 0,00009—0,00011″.

b) Forma trichomatibus subsolitariis.

Hab. in algis marinis parasitica, ad Norderney et Helgoland iterum iterumque observavi.

L. spissa *Rabenh.* (in litt. et herb.). L. dense fasciculata, $^1/_{20}$ — $^1/_8$‴ longa, ad medium usque (circiter) subcoalita et muco matricali plus minus gelatinoso, luteolo-fuscescente involuta, superne penicillatim divaricata, sordide aeruginea; trichomatibus tranquillis, pallide olivaceis, parallelis, apice plus minus decurvis, plerumque indistincte articulatis, homogeneis; articulis diametro subaequalibus; vaginis arctis, passim (ubi vacuae sunt) subluteolis, laevissimis. v. v.

Diam. $^1/_{1200}$ — $^1/_{1000}$‴ = 0,00007 — 0,00009″.

Hab. in algis marinis (in Hormotricho flacco) prope Helgoland legi ipse.

Species mihi non satis nota.

L. Lanugo *Ktz.* (Spec. p. 262.). L. parasitica, ecolor, crispula, inarticulata, brevis, $^1/_{2000}$ — $^1/_{1500}$''' crassa. — Long. $^1/_{60}$ — $^1/_{30}$'''. — In Bangia investiente ad Helgoland (Kützing).

Species adhuc inquirenda.

L. inextricabilis *Zanard.* Syn. mihi admodum dubia. Omnes, quas sub hoc titulo vidi, ad hoc genus non pertinent.

XXI. Hypheothrix Ktz. (1843): Trichomata simplicia, articulata, plus minus distincte vaginata, tranquilla, fasciculata vel in stratum plus minus membranaceum, non radians dense intricata vel coalita. *Conf Fig. nostr. 21.*

(Hypheothrix Ktz., Leptothrichis spec. Ktz. ex maxima parte).

a) **Formae fasciculatae**: trichomata plerumque in fasciculos caespitosos aggregata, interdum solitaria et sparsa.

H. fonticola *Naeg.* (in Ktz. Spec. p. 893.). H. fasciculato-caespitosa, ochracea, vix lineam longa; trichomatibus indistincte articulatis (articuli longitudine pervarii videntur); vaginis delicatissimis, sed distinctis. v. v.

Diam. $^1/_{600}$''' = 0,00014'' c. vag.

Hab. in fontibus passim.

H. tinctoria (Ag.) *Rabenh.* (Calothrix tinctoria (Persoon) Ag. Syst. 72. Leptothrix tinctoria Ktz. l. c.). H. fasciculato-caespitosa, usque ad tres lineas alta, saturate amethystea vel e purpureo-virescens; trichomatibus rigidis, aequalibus, distincte articulatis, pallide chalybeis; articulis diametro paulo longioribus, subcatenulatis, geniculis hyalinis; vaginis subtilissimis pellucidis. v. s.

Diam. c. vag. $^1/_{1200}$—$^1/_{900}$''' = 0,00007—0,00009''.

Hab. in aquis Vogesorum (prope Bruyère), plantas aquaticas investiens; ad Couterets Pyrenaeorum: in Callitrichis caulibus et foliorum pagina inferiore.

H. fontana *Ktz.* (Phycol. gener. p. 198. N. 4. Hygrocrocis olivacea Ktz. Alg. exs. N. 8! Bangia tenuis Ktz. Alg. exs. Dec. IV. p. 2.). H. trichomatibus solitariis, sparsis vel in stratum fasciculato-caespitosum usque ad tres, quatuor lineas longum, mucosum sordide olivaceum fluctuans plus minus dense intricatis; articulis diametro aequalibus vel paulo brevioribus, cytioplasmate homogeneo aerugineo, deinde (praesertim in speciminibus siccis diutius asservatis) granuloso-contracto, quasi

filum internum moniliforme passim interruptum effingente; vaginis sat amplis, achrois pellucidis perdurantibus. v. v.

Diam. $^1/_{900}$ – $^1/_{700}$‴ = 0,00009—0,00012″.

Hab. in aquis limpidis per Europam.

H. janthina (Mont.) *Ktz.* (l. c. Rabenh. Alg. N. 1580. Chroolepus janthinus Montagne Phytogr. Canar. p. 188. Syll. p. 404. N. 1441.). H. fasciculis in stratum tenue pulchre amethysteo-violaceum aggregatis; trichomatibus ad $^1/_{10}$‴ longis, adscendentibus, articulis diametro aequalibus vel paulo longioribus; vaginis distinctis, passim, inprimis apice saepe vacuis.

Diam. $^1/_{1500}$—$^1/_{1200}$‴ = 0,00005—0,00007″.

Hab. in lapidibus calcareis inundatis prope Blansko in Moravia leg. cl. Dr. Kalmus et J. Nave. 1863. — In Teneriffa (Barranco del Infierno) detexerunt cl. Webb et Berthelot.

H. torulosa *Grun.* (in litt.). H. caespitulo 1—2 lineas alto, sordide viridi in violaceum vergente; trichomatibus plerumque $^1/_{1000}$‴ crassis, medio saepe leviter tumidis et intra vaginam arcte spiraliter tortis; articulis diametro aequalibus vel (in filamentis crassioribus) duplo brevioribus, torulosis. n. v.

Hab. in labro ligneo putei semper fluentis, parietibus insidens: prope Berndorf in Austria inferiori.

H. violacea *Ktz.* (Spec. p. 267. N. 8. Tabul. I. p. 41. T. 68.). H. caespitoso-fasciculata, livido-violascens, 1—2 lineas longa, fluctuans; trichomatibus gracillimis, passim interruptis, articulis diametro paulo brevioribus homogeneis; vaginis distinctis, subamplis, hyalinis, achrois. v. v.

Diam. c. vag. $^1/_{664}$—$^1/_{594}$‴ = 0,00013—0,00015″.

Hab. in palis vetustis aestui maris expositis ad Cuxhaven et alibi legi ipse; in rupibus maritimis inundatis Calvadosii detexit cl. et amiciss. De Brébisson.

H. lutescens (Menegh.) *Rabenh.* (Calothrix lutescens Menegh. in litt. Leptothrix lutescens Ktz. Phycol. gener. p. 198. N. 3. Tabul. I. T. 63.). H. caespitosa, semipollicaris, pallide et sordide lutescens; trichomatibus indistincte articulatis, saepe interruptis, hyalinis; vaginis distinctis, subtilissimis, pellucidis. v. v.

Diam. c. vag. $^1/_{900}$—$^1/_{700}$‴ = 0,0009—0,00012″.

b. Streinzii Heufl. (in Verh. des zoolog. bot. Vereins zu Wien 1853. p. 184.), caespite subunciale, trichomatibus paulo tenuioribus.

Hab. in fontibus, thermis calidis per Europam passim; b) in rivulo prope Gratz legit Dr. Streinz.

H. gloeophila (Leptothrix gloeophila Ktz. l. c.). H. solitaria et sparsa vel trichomatibus paucis in fasciculos laxe aggregatis, leviter curvatis et flexuosis indistincte articulatis, nonnunquam interruptis, pallide aerugineo-viridibus; vaginis arctissimis pellucidis. v. v.

Diam. $^1/_{1500}$—$^1/_{1000}$''' = 0,00005—0,000088''.

Hab. inter Gloeocapsas Palmellasque etc. ubique.

b. Trichomata in stratum plus minus dense intricata, haud raro in membranam saepe longe lateque expansam coalita.

† Stratum tenue, plus minusve membranaceum, aerugineum, olivaceum vel olivaceo-fuscescens.

H. foveolarum (Leptothrix foveolarum Montagne Ann. des Sc. nat. sér. 3. 1849. Syll. p. 468. N. 1664. Desmaz. ed. II. N. 127.). H. trichomatibus omnium exilissimis, aquose aerugineis, flexuosis, densissime intricatis, muco matricali involutis; articulis diametro paulo longioribus, vaginis vix visibilibus. v. s.

Diam. $^1/_{3000}$—$^1/_{2500}$''' = 0,00002—0,000035''.

Hab. in fodina margae, prope Magny en Véxin (Bouteille), parietum foveolas seu foraminula margae strato aerugineo undique obducens.

H. tenuissima (Leptothrix tenuissima Naeg. in Ktz. Spec. p. 265. N. 28. Tabul. I. T. 65.). H. trichomatibus leviter curvis fragilibus, indistincte articulatis, passim interruptis, in stratum tenue submembranaceum laxe aggregatis, parum intricatis. v. v.

Diam. $^1/_{3000}$—$^1/_{2500}$''' = 0,00002—0,000035''.

Hab. in caudicibus arborum frondosarum variarum vetustis.

H. subtilissima (Leptothrix subtilissima Ktz. Phycol. gener. p. 200. N. 15. Rabenh. Alg. N. 268. Nematococcus botryoides Ktz. in Linn. VIII. T. VI. F. 10. (non bona).). H. trichomatibus subtilissimis, flexuoso-curvatis, submoniliformibus, distincte articulatis, in stratum subcompactum, mucosum, saturate viride aggregatis et laxe intricatis; articulis diametro aequalibus; vaginis delicatissimis. v. v.

Diam. $^1/_{2000}$—$^1/_{1200}$''' = 0,00004—0,00007''.

Hab. in terra et muris humidis, lapidibus inundatis, plantis conchisque aquaticis, in pascuis per ripas fluminum saepius in consortio Pleurococci minoris.

H. olivacea (Leptothrix olivacea Ktz. in bot. Zeit. 1847. p. 220. N. 213.). H. strato olivaceo; trichomatibus crispato-curvatis, laxe intricatis, indistincte articulatis, plerumque continuis, passim interruptis;

subtorulosis et passim interruptis; articulis diametro aequalibus vel subaequalibus; vaginis achrois arctis.

Diam. $^1/_{1200}$—$^1/_{1000}'''$ = 0,00007—0,00008''.

Hab. *in similibus cum antecedente locis et ab eadem magis facie externa et crescendi modo quam notis acutis diversa.*

H. tomentosa (Leptothrix tomentosa Ktz. l. c.) ab antecedentibus vix diversa, nisi strato tomentoso-pannoso et colore cano-aerugineo.

H. Confervae *Ktz.* (Phycol. gener. p. 230. N. 2. Tabul. I. F. 68. IV. bene). H. immersa, trichomatibus curvulis, aerugineis, homogeneis, nonnunquam granulosis, passim interruptis, distincte articulatis, in stratum parvum subpulvinatum laete aerugineo-viride intricatis; articulis diametro paulo brevioribus; vaginis distinctis, sat amplis, firmis, homogeneis, subluteolis. v. v.

Diam. s. v. $^1/_{870}$—$^1/_{700}'''$ = 0,0001—0,00012'', c. vag. $^1/_{650}'''$ = 0,000138''.

Hab. in rivulis lapides occupans, saepius basin Cladophorae glomeratae investiens.

H. Naegelii *Ktz.* (l. c.). H. strato crustaceo, duro, crasso, lapideo, superficie glauco-viridi, intus decolorato; trichomatibus intricatis, interruptis, distincte articulatis, aerugineis; articulis diametro aequalibus vel paulo brevioribus, geniculis hyalinis, interdum leviter contractis; vaginis arctis achrois subfirmis. v. v.

Diam. c. v. plerumque $^1/_{470}'''$ = 0,000189''.

Hab. in solo tofaceo rivulorum Helvetiae, Italiae et probabiliter per totum tractum Alpium et Apeninorum.

H. pulvinata *Naegeli* (in Ktz. Spec. p. 268. N. 17.). H. strato parvo, pulvinato, compacto, superficie sordide cano-viridi vel subolivaceo, intus decolorato; trichomatibus suberectis, parallelis, flexuosis, interruptis, indistincte articulatis, pallide aerugineis homogeneis; vaginis interdum amplissimis homogeneis achrois pellucidis, haud raro luteolis vel fuscescentibus. v. s.

Diam. s. v. $^1/_{1500}$—$^1/_{1000}'''$ = 0,00005—0,00009'', vag. usque ad $^1/_{450}'''$ = 0,00019''.

b. confluens *Ktz.* (l. c.), pulvinulis in stratum irregulare confluentibus.

Hab. in lignis inundatis prope Turicum Helvetiae; b. in rupibus ibidem.

† † Stratum nigro-fuscescens vel chalybeo-subviolascens.

H. panniformis *Rabenh.* (Hedwigia 1. p. 17.). H. strato fusco-nigro, membranaceo tomentoso; trichomatibus aequalibus, pallide et

sordide aerugineis, indistincte articulatis, dense intricatis; **vaginis albidis** turbatis, amplis, corrugatis. v. v.

Diam. $^1/_{700}$—$^1/_{650}$''' = 0,00012—0,00013'', vag. $^1/_{380}$—$^1/_{350}$''' = 0,00023—0,00025''.

Hab. ad aedium basin atque in terra ubi machinarum vaporariarum vapor calidus adscendit et aqua calida defluit.

H. cataractarum *Naegeli* (in Ktz. Spec. p. 269. N. 23. Tabul. I. T. 71. II.). H. immersa, strato tomentoso, fusco-violaceo, nigrescente, lamelloso, sublubrico; trichomatibus parum curvatis erectis, paralleliter coalitis, distincte articulatis, articulis diametro paulo brevioribus; vaginis achrois hyalinis tenuissimis. v. s.

Diam. c. v. $^1/_{700}$—$^1/_{350}$''' = 0,00012—0,00025''.

b. strato densius compacto, superficie celluloso-ruguloso.

c. terebriformis (Hypheothrix terebriformis Naeg.), strato tenuiori, trichomatibus paulo tenuioribus, apice attenuato terebriformi.

Hab. in rupibus irroratis et in rivulis Helvetiae.

H. involvens *Ktz.* (l. c. Calothrix involvens Aresch. Alg. Scand. ed. I. N. 80.). H. late expansa, coriaceo-tomentosa, mucosa, chalybeonigrescens; trichomatibus crassis subcalotrichoidibus, leviter curvatis, laxe intricatis, muco matricali conglutinatis et involutis, distincte articulatis, passim interruptis; articulis diametro subtriplo brevioribus; vaginis amplis, homogeneis, achrois, sublaevibus, hic illic, inprimis apice vacuis. v. s.

Diam. $^1/_{550}$—$^1/_{400}$''' = 0,00016—0,00022'', c. vag. $^1/_{320}$—$^1/_{290}$''' = 0,00027—0,0003''.

Hab. in rupibus madidis Sueciae legit et benevole communicavit amiciss. Areschoug.

H. lurida (Leptothrix lurida Ktz. l. c. Desmaz. ed. II. N. 129!). H. strato tenui membranaceo firmo, laevissimo, saturate amethysteochalybeo, ambitu violaceo vel subviolaceo; trichomatibus pallide amethysteis, flexuoso-curvatis, densissime intricatis, indistincte articulatis; vaginis amplis hyalinis, quasi vitreis, laevissimis.

Diam. $^1/_{3000}$—$^1/_{2000}$''' = 0,00003—0,00004'', vag. $^1/_{1500}$—$^1/_{1300}$''' = 0,00005—0,00006''.

Hab. in aquario Stuttgartiensi, legit et comm. G. de Martens, in simili loco ad Clermont legit cl. Tillette.

H. thermalis *Rabenh.* (in litt.). H. strato late expanso, subtenui, membranaceo-pannoso, nigro-fuliginoo, subatro, opaco, subtus sordide et saturate aerugineo; trichomatibus plus minus curvatis, dense intri-

Hab. in rupibus calcareis prope Jenam, ubi detexit cl. Zenker; ad Salisburgum (Sauter), Traunsee (de Heufler), Como (de Cesati), Leonstein Austriae superioris (Schiedermayr), Höllenthal in Austria infer. (Pokorny); b. in regione montana Carpatorum (Kalchbrenner); c. in rupibus inundatis prope Turicum (Naegeli).

H. Dictyothrix (Leptothrix Dictyothrix Ktz. Spec. p. 264. N. 18. Tabul. I. T. 63. Brügg. Bündn. Alg. p. 254. N. 16., Rabenh. Alg. N. 1643! Merizomyria aponina var. carnea Ktz. Actien 1836! Dictyothrix lateritia Ktz. Phycol. gener. p. 202.). H. strato coriaceo, compacto (crassitie 1—4 lineari prope pollicari), lamelloso, superficie reticulato-lacunoso, lateritio vel carneo-luteolo, hic illic in colorem rubrofuscum vergente, subtus plus minus saturate aerugineo et calcaria carbonica *incrustato*; *trichomatibus aerugineis* vel *subdecoloratis*, *indistincte articulatis*, reticulatim densissime intricatis; vaginis achrois turbatis, $^1/_{2000}$—$^1/_{1300}$''' = 0,00004—0,00006''. v. s.

Hab. in cataractis et rivulis aquae thermalis calidissimae infra balnea Bormiensia, cum variis algis Phycochromaceis intermixta (Anzi, Brügger), in stagno thermarum aponinarum Italiae (Kützing); prope Kuffstein (de Heufler), ad Wartenburg in Austria super. (formam sordide lateritiam legit de Mörl, teste Grunowio).

H. mamillosa (Leptothrix mamillosa Menegh. in Ktz. Spec. p. 264 N. 17.) differt a praecedente non nisi strato parvo hemisphaerico mamilliformi roseo-cinnabarino.

Hab. in thermis Italiae.

H. pallida (Naeg.) *Ktz.* (Spec. p. 893. Phormidium pallidum Naeg. in litt.). H. strato membranaceo firmo, sublaevigato, pallide *roseo*-rubello; trichomatibus modo rectis vel leniter curvatis subparallelis, modo flexuoso-curvatis intricatis, plerumque decoloratis, passim luteolo-fuscescentibus; articulis diametro aequalibus paulove brevioribus, his illisve parum tumidis; vaginis amplissimis, primum homogeneis, deinde lamelloso-fibrillosis. v. v.

Diam. $^1/_{400}$—$^1/_{279}$''' = 0,00022—0,000319'', vag. $^1/_{250}$—$^1/_{126}$''' = 0,00035—0,00070''.

Hab. in rupibus irroratis Helvetiae, prope Turicum (Naegeli), ad Interlaken 1860, Martigny jam 1841 legi ipse.

H. vulpina *Ktz.* (l. c.). H. strato compacto coriaceo, rufo-fusco vel sordide olivaceo-fuscescente, opaco, rugoso; trichomatibus leviter curvatis, laxe intricatis, distincte articulatis, pallide fuscescentibus; articulis diametro paulo brevioribus, ad genicula subtiliter granulatis; vaginis arctis, diaphanis, achrois. v. v.

Diam. $^1/_{950}$—$^1/_{800}$''' = 0,00009—0,00011''.

Hab. in aquaeductibus ligneis, prope Friburgum Brisgoviae detexit cl. A. Braun, ad Zwickau in Saxonia (Kreischer), prope Bunzlau Silesiae (J. Kühn).

H. Hilseana *Rabenh.* (Leptothrix rufescens Hilse in Rabenh. Alg. N. 1038.). H. antecedenti proxima diff. inprimis strato lacunoso-rugoso sordide fusco, subtus sordide olivaceo-lutescente, trichomatibus viridulis, articulis diametro (c. v. $^1/_{600}$—$^1/_{500}$''' = 0,00014—0,00017'') aequalibus.

Hab. in lacunis montis dicti „Galgenberg" prope Strehlen in Silesia (Hilse).

H. sudetica *Nave* (in d. Verhandlungen des naturf. Vereins in Brünn 1864 p. 23. N. 192. Leptothrix tomentosa Rabenh. Alg. N. 1012.). H. strato diffuso, subcartilagineo, coriaceo-tomentoso, vario colorato et decolorato, pallide carneo, sordide amethysteo, passim et subtus aerugineo, irregulariter rugoso vel laevigato; trichomatibus crispato-flexuosis, passim interruptis, aquose aerugineis, indistincte articulatis, articulis diametro subaequalibus; vaginis achrois, pellucidis, sat amplis. v. s.

Diam. $^1/_{1800}$—$^1/_{1200}$''' = 0,000046—0,000075'', vag. $^1/_{600}$''' = 0,00014''.

Hab. in locis inundatis fontis dicti „Mitteloppaquelle" Moraviae (Kolenati, J. Nave).

H. purpurascens (Leptothrix purpurascens Ktz. in bot. Zeit. 1847. p. 220. N. 213.). H. praecedenti proxima et tantum strati colore fusco-purpurascente vel amethysteo diversa. v. s.

Hab. in cataractis prope Falaise Galliae (De Brébisson).

H. subcontinua *Ktz.* (l. c. Phormidium subcontinuum Naeg. in litt.). H. strato sordide olivaceo-fusco vel luteo-livido, passim rufescente, coriaceo; trichomatibus leviter curvatis, subparallelis, modo continuis et subtiliter granulatis, modo articulatis submoniliformibus et homogeneis; articulis diametro subaequalibus; vaginis achrois, sat amplis, homogeneis hyalinis. v. s.

Diam. $^1/_{1200}$—$^1/_{900}$''' = 0,000075—0,000098'', vag. ad $^1/_{450}$''' = 0,00019''.

Hab. in rupibus Helvetiae, Galliae australis.

H. incrustata *Näg.* (in Ktz. Spec. p. 269. N. 21.). H. strato crustaceo fusco-rubescente, calce incrustato; trichomatibus leviter curvatis, saepe interruptis, distincte articulatis, subfuscescentibus; articulis diametro aequalibus paulove brevioribus; vaginis achrois, modo arctis modo amplioribus. v. v.

Diam. trich. $^{1}/_{650}$—$^{1}/_{545}$''' = 0,00013—0,00016'', vag. ad $^{1}/_{300}$''' = 0,00029''.

Hab. in rupibus inundatis Helvetiae, prope Turicum (Naegeli), ad Bex (legi ipse duce Charpentier), „Lago di Garda" legi ipse, ad Vercelli (de Cesati).

H. dubia *Näg.* (in Ktz. Spec. p. 264. N. 12. Rabenh. Alg. N. 593.). H. strato compacto, coriaceo firmo, ad pollicem crasso, pallide lateritio vel sordide carneo (subalbido), intus et subtus decolorato, calcaria carbonica valde incrustato et semper in consortio Arthrosiphonis Grevillii; trichomatibus curvatis, laxe intricatis, indistincte articulatis, homogeneis, dilute coeruleis; vaginis pellucidis achrois amplis v. s.

Diam. c. v. $^{1}/_{594}$—$^{1}/_{460}$''' = 0,00015—0,00019''.

Hab. ad cataractam haud procul a Erlenbach prope Turicum (Hepp).

H. Kühniana (Leptothrix Kühniana Rabenh. Alg. N. 284.). H.
...l dense vel laxe intricata, ferro oxydato conspurcata et colo-
...tibus leviter curvatis, pallide aerugineis, indistincte articu-
...ruptis; vaginis amplis, plicatis, achrois. v. v.
...$^{1}/_{728}$''' = 0,0001—0,00012'', vag. plerumque
Heufler), ad...
...legit de Mörl, ...itur „Drainröhren" Germaniae, primo
(Leptothrix ...
... a praecedente non n.
...abarino. ...tae.
... strato pulvi-
... (Spec. p. 893. Phormidiu... bscure fusco
...nbranaceo firmo, sublaeviga... chomatibus
rectis vel leniter curvatis ...tibus. —
...is, plerumque decoloratis,
... aequalibus paulove brevi...
...imis, primum homo... p. 24.
... tricho-
...9'', vag. $^{1}/_{250}$ — 1 achro-
$^{1}/_{700}$'''
...uricum (Naegeli), ...liana
... coriaceo, rufo-fusco
trichomatibus leviter
pallide fuscescentibus;
...a subtiliter granulatis;

$^{1}/_{5000}$...
Hab. ... Wormiens.
in stagn...
sparsa v...
rata; trichom...
latis, passim inter...
Diam. trich. $^{1}/_{869}$...
$^{1}/_{208}$''' = 0,00043''.
Hab. in aquaeductis, qui dic...
...exit cl. J. Kühn.

Species mihi non satis ...

H. Kohleri *Naegeli* (in Ktz. Spec. p. 266. N. 36.) ...
hemisphaerico, firmo, coriaceo, tomentoso, superficie ...
...nte) lubrico, intus calcaria carbonica incrustato; tri...
...$^{1}/_{800}$''' crassis, subparallelis, dilute et sordide virescen...
...n rivulis ad rupes.

...aeruginea *Ktz.* (Spec. p. 269. N. 18. Tabul. II.
...). H. strato crustaceo tomentoso, cinereo-aerugineo;
...rvatis dense implicatis, diam. $^{1}/_{500}$''' c. v., vaginis
...lioribus, trichomatibus internis laete aerugineis,
...anville, ad litora marina una cum Euactide Lenorman...
...nd.

... (Leptothrix cyanea Ktz. in bot. Zeit. 1847. p. 21...
gelatinoso membranaceo; trichomatibus cur...
...tricatis. — In thermis Euganeor...

...na *Ktz.* (l. c.) stra...
...omatibus ...

viridibus; vaginis arctis achromaticis, diam. $^1/_{1000}'''$. — Ad oras sabulosas insulae Corsicae.

H. dalmatica = Leptothrix dalmatica Ktz. (Spec. p. 265. N. 25.) strato olivaceo, trichomatibus $^1/_{1400}'''$ crassis, inarticulatis in substrato matricali mucoso achromatico nidulantibus. — Ad oras insulae Cherso.

H. Sauteriana *Grun.* (in litt.). H. strato membranaceo, firmo, sordide fusco-rubello, hic illic in colorem viridem vergente, zonis obscurioribus reticulatis obsito; trichomatibus parallelis, $^1/_{1000}$—$^1/_{500}'''$ crassis, irregulariter punctatis vel distincte articulatis; articulis diametro aequalibus paulove longioribus; vaginis amplis, achrois, $^1/_{400}$—$^1/_{260}'''$ crassis. — In rupibus calcareis madidis prope Salisburgum.

H scopulorum *Ktz.* (l. c.). H. strato rufescente compacto; vaginis amplioribus, diam. $^1/_{180}$—$^1/_{120}'''$; trichomatibus inclusis $^1/_{1000}'''$ crassis, continuis flexuosis, viridibus. — Inter Schizosiphonem scopulorum ad oras dalmaticas.

H? toficola *Naeg.* (in Ktz. Tabul. I. p. 42. T. 71.). H. strato compacto fusco, plano; trichomatibus inclusis indistinctis, granulis pellucidis serie simplici longitudinaliter ordinatis, vaginis inaequalibus fuscescentibus, his diam. $^1/_{600}$, illis $^1/_{260}'''$, apice saepius hyalinis, cuspidatis. — In locis turfosis prope Turicum. — Status similes saepe observavi.

H. variegata *Naeg.* (in Ktz. Spec. p. 893.). H. strato gelatinoso compacto, e carneo in rufo- vel nigro-fuscum vergente, trichomatibus hinc achromaticis laxioribus inarticulatis subtilissimis, $^1/_{1000}$—$^1/_{700}'''$ c. v. crassis, illinc paralleliter compactis, inaequalibus ($^1/_{1400}$—$^1/_{1200}$, rarius $^1/_{1000}$—$^1/_{700}'''$), crassioribus fusco-viridescentibus articulatis. — Turici, ad fontes.

H. jadertina (Menegh.) *Ktz.* (l. c. Leptothrix marina Ktz. Phycol. germ. p. 165. Oscillaria jadertina Menegh. in litt.). H. strato viridi; trichomatibus $^1/_{900}'''$ crassis, dilute viridibus, mucosis, obsolete articulatis, dense intricatis. — In mari adriatico ad Jaderam.

H. Kützingiana (= Leptothrix Kützingiana Naeg. in Ktz. Spec. p. 265. N. 23.). H. strato spongioso, tenaci, ad 2''' crasso, intus decolorato, superficie subfusco-virescente; trichomatibus $^1/_{1000}'''$ crassis. — Ad cataractam Rheni prope Schaffhausen. Equidem frustra quaesivi.

H. lutea (= Leptothrix lutea Ktz. in bot. Zeit. 1847. p. 220. N. 212.). H. strato lamelloso, coriaceo-membranaceo, aureo-fusco, superficie lutescente, ex trichomatibus tenuissimis obsoletis, diam. $^1/_{3000}$—$^1/_{2000}'''$, inarticulatis, dense intricatis composito.

Hab. in thermis Euganeorum (Meneghini).

Leptothrix tiburtina *Cohn* (in Leonh. Jahrb. 1864. p. 590.). L. trichomatibus $^{1}/_{1800}'''$ crassis, tenuissime moniliformibus, dense et crispe contortis, stratum coeruleo-aerugineum lapidescens componentibus inter Hypheothricem Naegelii in superficie Lapidis tiburtini (Travertin) recens ad cataractas Anienis (Italiae) depositi.

Subfamilia III. Oscillarieae.

Trichomata (individua) sparsa, singula vel numerosissima in stratum (subcaespitosum) indefinitum mucosum associata et saepissime radiantia, plerumque laete colorata et plurimum odore nauseoso atque motu triplici praedita, articulata, muco matricali vel vagina aperta inclusa. Articuli brevicylindracei, fronte disciformes, plerumque punctis vel nodulis periphericis ornati.

De motu proprio conf. Fischer, Beiträge zur Kenntniss der Nostochaceen p. 16. Nägeli, Ortsbewegung der Pflanzenzelle in Beiträg. zur wissenschaftl. Botanik. 2tes Heft. 1860. p. 88.

XXII. Spirulina Link. (1834): Trichomata articulata spiralia, motu proprio spirali praedita, in muco matricali achromatico plus minus liquido nidulantia. Propagatio adhuc ignota. — Conf. Fig. nostr. 22.

Articuli specierum subtilissimarum saepius difficillime conspicui.

De motu proprio conf. Ferd. Cohn in Nov. Act. Acad. Car. Leop. Vol. XXIII. A. Braun in v. Mohl et v. Schlechtendal bot. Zeit. 1852. p. 395. Reinicke in s. Beiträgen zur neuern Mikrosk. II. p. 1—56.

a. Trichomata crassiora, distincte articulata.

Sp. Jenneri (Hassall) *Ktz.* (Tabul. I. T. 37. F. XI. Rabenh. Alg. N. 159, 728 et 1150. Wartm. N. 37. Cohn in Nov. Act. XXIV. 1. T. XV. F. 12—14. Spirillum Jenneri Hassall Freshw. Alg. p. 277. N. 1. T. LXXV. F. 5. Arthrospira Jenneri Stiz. in Hedwigia I. p. 32. T. V.). Sp. trichomatibus plus minus elongatis, distincte articulatis, anfractibus laxis, distantia $^{1}/_{110}$—$^{1}/_{94}'''$ = 0,0008—0,00093″, articulis diametro subaequalibus ($^{1}/_{5}$ brevioribus), cytioplasmate pallide vel intense et laete aerugineo-viridi. v. v.

Diam. $^{1}/_{297}$—$^{1}/_{273}'''$ = 0,0003—0,00032″. $^{1}/_{500}'''$ in descriptione Kützingiano, $^{1}/_{450}$—$^{1}/_{370}'''$ a. cl. Suringar indicatur.

b. vaginata, filis subdistincte vaginatis.

c. subrecta, forma anfractibus valde extensis.

Hab. in stagnis, lacubus per totam Europam passim, suo loco et tempore e. g. 1861 abundans.

Variat crassitudine, anfractuum distantia (fila nonnunquam subrecta, tantum leviter flexuosa), coloris intensitate. Specimina helvetica paulo crassiora, pallidiora et anfractus laxiores quam in bohemicis.

Sp. Ardissonii *Cohn* (in litt. c. icone). Sp. trichomatibus crassioribus distincte articulatis, laxe spiralibus, agilibus, saepe invicem complexis, articulis diametro duplo brevioribus, anfract. distantia $^1/_{25}'''$ = 0,0036″, apiculo leviter attenuato obtuso, cytioplasmate olivaceo, homogeneo pellucido. v. i.

Diam. $^1/_{200}'''$ = 0,00044″.

Hab. inter algas maris ligustici St. Juliani prope Genuam Sept. 1862 detexit cl. Ferd. Cohn.

Sp. Braunii *Ktz.* (Bemerk. in Osterprog. 1863.). Sp. strato aerugineo gelatinoso; trichomatibus crassioribus ($^1/_{240}'''$ = 0,00037″) articulatis, laxe spiraliter tortis, rigidulis, fragilibus, articulis laevibus homogeneis diametro subaequalibus. v. s.

Hab. prope Berolinum (A. Braun). (Cl. A. Braun in litt. mihi confirmavit, plantulam se non vidisse. Specimina communicavit cl. Kützing).

b. Trichomata tenuiora, indistincte articulata.

Sp. tenerrima *Ktz.* (Tabul. I. F. 37.). Sp. solitaria et sparsa vel stratum tenuissimum aeruginoso-viride formans; trichomatibus tenerrimis subrectis indistincte articulatis, pallide viridibus, motu vivido, anfractibus sublaxis, 8—10 in 0,0005″. v. v.

Diam. spirae $^1/_{2000}$—$^1/_{1700}'''$ = 0,00004—0,00005″.

Hab. in solo arenoso humido passim.

Sp. oscillarioides *Turpin* (Ktz. Tabul. I. T. 37. F. VIII. Rabenh. Alg. N. 1015. Cohn in Nov. Act. XXIV. 1. T. XV. F. 15. Sp. gracillima Rabenh. Alg. N. 895. Sp. major Ktz. Phycol. gener. 183.). Sp. solitaria vel flocculos caespitulosve virides, haud raro subradiantes formans; trichomatibus $^1/_{1600}$—$^1/_{1200}'''$ crassis, plus minus elongatis, subrectis, pallide viridi-aerugineis, laxius vel densius spiralibus, motu vivido, anfractibus 4—5 in 0,0005″. v. v.

Diam. spirae $^1/_{808}$—$^1/_{580}'''$ = 0,00011—0,00015″.

b. minutissima (Spirillum minutissimum Hassall Freshw. Alg. p. 278. T. LXXV. F. 8. Spirulina brevis Ktz. Tabul. I. T. 37. F. IX.), trichomatibus abbreviatis, crassitudine formam typicam aequantibus, anfractibus plerumque laxioribus, haud raro $1^1/_2$—2 in 0,0005″.

c. **minuta** (Spirulina solitaris Ktz. l. c. Rabenh. Alg. N. 250.), spiris $^1/_{860}$—$^1/_{930}$''' crassis, anfractibus plerumque 5 in 0,0005''.

Hab. *in aqua dulci, salsa et thermali*, ut videtur, per totam Europam, plerumque inter Oscillarias.

Spirae plerumque laxae 3, $4^1/_2$—5 in 0,0005'', nonnunquam densiores, ad sex in 0,0005''.

Sp. subsalsa *Ktz.* (l. c. Oersted Beretn. om en Exc. in naturh. Tidsskrift 1842. p. 17. T. VII. F. 4.). Sp. strato submembranaceo, obscure vel laete aerugineo-viridi lubrico; trichomatibus solitariis, sparsis vel dense aggregatis, plus minusve elongatis, vivide oscillantibus, nonnunquam abbreviatis, $^1/_{1500}$—$^1/_{1200}$''' crassis, anfractibus densis 6—$7^1/_2$—8 in 0,0005''. v. s.

Diam. spirae $^1/_{800}$—$^1/_{720}$''' = 0,0001—0,00012''.

b. Forma strato intense aerugineo subchalybeo.

Hab. in aquis submarinis Hollandiae (van d. Bosch, Suringar), Daniae (Oersted, qui specimina communicavit.).

Sp. turfosa *Cramer* (in Hedwigia II. p. 61. T. XII. Rabenh. Alg. N. 1443. et in Wartm. sub 136.). Sp. solitaria (an semper?), pallide aeruginea; trichomatibus plerumque abbreviatis, $^1/_{1300}$—$^1/_{900}$''' crassis, anfractibus densissimis 6 in 0,0005''. v. s.

Diam. spirae $^1/_{444}$''' = 0,0002''.

Hab. *in aqua turfosa Helvetiae.*

Sp. subsalsae forma esse videtur. Conf. Fig. nostr. 22. a. b.

Sp. tenuissima *Ktz.* (Alg. exs. N. 131. Spec. 236. Harv. Phyc. T. 105. F. c.). Sp. strato submembranaceo aerugineo-viridi, lubrico, subradiante, natante; trichomatibus tenuissimis flexuosis, densissime spiralibus, motu vivido, anfractibus 7 in 0,0005''. v. v.

Diam. spirae $^1/_{684}$—$^1/_{626}$''' = 0,00013—0,0004''.

b. **Forma** (Sp. tenuissima Desmaz. ed. II. N. 1662.) strato chalybeo-nigro subnitido, trichomatibus dilutissime aquose coeruleis (in speciminibus gallicis exsiccatis) valde elongatis, anfractibus densissimis vel laxis, 3—8 in 0,0005''. v. s.

Diam. spirae $^1/_{869}$''' = 0,00010''.

Hab. in aqua submarina et ad oras (probabiliter) totius Europae, e. g. ad Rügen (legi ipse), ad Dantiscum (Klinsmann), ad Hafniam Daniae (Oersted), Goes Hollandiae (van d. Bosch N. 695.), Bridge, Dolgelly, Aberdeen Angliae (Ralfs, Dickie), prope Zaule ad Tergestum (Kützing), prope Mentone (Böttcher), Capocesto et Dieppe teste Grunowio, specimina non vidi); b. Rade de Brest (Desmazières).

Sp. subtilissima *Ktz.* (Phycol. gener. p. 183. Tabul. I. T. 37. F. VI.). Sp. sparsa vel in stratum compactum submembranaceum saepe longe radians aerugineo-viride associata; trichomatibus subtilissimis, ad $^1/_{1400}$''' crassis, curvatis et intricatis, anfractibus densis 6—6$^1/_2$ in 0,0005''. v. v.

Diam. spirae $^1/_{950}$''' = 0,00009''.

b. thermalis (Sp. thermalis Menegh. in Ktz. Spec. p. 235. Tabul. l. c. F. III.), forma strato intense aerugineo, spiris ad $^1/_{800}$''' crassis, anfractibus 5—6 in 0,0005''.

Hab. in thermis Italiae (acqua sancta, Abano), in thermis Carolinis, Germaniae, Austriae, Galliae australis.

Sp. Thompsoni (Spirillum Thompsoni Hassal Freshw. Alg. p. 278. N. 4. T. LXXV. F. 7. male excusa! Anabaina? spiralis Thomps. in Ann. and Mag. of Nat. hist. V.) Sp. strato compacto lubrico aerugineo-viridi; trichomatibus abbreviatis subtilissimis, $^1/_{1800}$''' crassis, pallide viridi-coeruleis, spiraliter densissime tortis et flexuosis, vivide oscillantibus (teste Gregoryo), anfractibus densissimis, inter se compressis, 10—12 in 0,0005''. v. s.

Hab. ad Edinburgum? Scotiae (Gregory, qui specimina benevole communicavit); Ballydrain Lake prope Belfast, ubi detexit cl. Thompson.

Species mihi non satis cognitae.

Sp. Zanardinii *Menegh.* (in Ktz. Tabul. Phycol. gener. p. 183. Oscillaria Meneghiniana Zanard. Syn. Alg. adr.). Sp. dense aggregata, saturate aeruginea; trichomatibus ($^1/_{1200}$—$^1/_{1000}$''' crassis), laxissime et inaequaliter spiralibus; spirae diam. $^1/_{600}$—$^1/_{500}$'''.

Venetiis, in limo lacunarum (Zanardini), ad oras Dalmatiae (Sandri).

Sp. Hutchinsiae *Ktz.* (Phycol. gener. p. 183.). Sp. marina, aeruginea, in stratum aggregata; anfractibus densissimis distinctis; diam. spirae $^1/_{750}$''', trichomatis $^1/_{1500}$'''. — In Polysiphoneis et Conferveis mari adriatici.

Sp. Thuretii *Crouan* (in Ktz. Osterprogr. 1863. p. 86.). Sp. trichomatibus $^1/_{1000}$''' crassis aerugineis, arctissime spiraliter tortis. Spirae diam. $^1/_{500}$'''. — Ad oras prope Cherbourg (Thuret).

Sp. (Spirillum) **minutissima** *Hassall* (Freshw. Alg. p. 278. T. LXXV. F. 8.). Sp. trichomatibus abbreviatis tenerrimis, anfractibus laxis 2—3.

Hab. in Hibernia (Moore).

Sp. (Spirillum) **rupestre** *Hassall* (l. c. p. 277 T. LXXV. F. 6. Oscillaria spiralis Carmichael.). Sp. trichomatibus elongatis tenuissimis flexuosis, anfractibus laxissimis.

Hab. in Anglia.

XXIII. Beggiatoa Trevisan (1842): Trichomata simplicia, tenuissima, hyalina, muco involuta (non vaginata), libera, solitaria vel aggregata, rigida, oscillantia; cytioplasma pallidissime albidum (subachromaticum), punctis asterisciformibus, primum in fascias dispositis, deinde inordinatis, notatum. — Conf. Fig. nostr. 23.

(Oscillariae spec. auctor.)

B. alba (Vauch.) *Trev.* (Nomencl. p. 58. excl. syn. nonnullis. B. punctata Trev. Fl. Eugan. p. 56. Oscillaria alba Vauch. Conf. p. 198. T. XV. F. 11. Ag. Syst. p. 68. N. 30. e parte. Hygrocrocis Vandelli Menegh. Ktz. Alg. exs. N. 16. Tabul. I. T. 38. F. III.). B. strato mucoso sordide albido vel cretaceo-albo; trichomatibus hyalinis, continuis, cytioplasmate granulato. v. v.

Diam. $^1/_{684}$—$^1/_{594}$''' = 0,00013—0,00015''.

Hab. in thermis Italiae, Galliae, nec non in stagnis et in ipso limo Germaniae, Austriae, Italiae, Bosniae (ubi 1847 leg. cl. Sendtner). Ab hac distinguere non possum: B. dulcis Menegh. = Oscillaria dulcis Ktz. et B. Raineriana Menegh. = Oscillaria Raineriana Ktz.

B. nivea *Rabenh.* (Leptonema nivea Rabenh. Alg. N. 653. Brügg. Bündn. Alg. p. 254. N. 14.) B. strato flocoso-caespitoso fluctuante, albido-cretaceo; trichomatibus gracillimis hyalinis obscure fasciato-articulatis, cytioplasmate homogeneo-granuloso deinde fasciato-contracto. v. s.

Diam. $^1/_{2000}$—$^1/_{1400}$''' = 0,00004—0,00006''.

Hab. in aquis sulphuratis (calore 8,5° + C.) fontium in vallibus dictis „Albula" et „Poschiavino" Helvetiae (Hepp, Brügger).

B. leptomitiformis (Menegh.) *Trevis.* (Fl. Eugan. p. 56. Oscillaria leptomitiformis Menegh. in Ragazz. Nuov. ricerch. fisico-chim. p. 122. Ktz. Tabul. I. T. 38. F. 1.). B. strato tenui mucoso albido-cretaceo; trichomatibus tenuissimis, indistincte articulatis, hyalinis subachromaticis, cytioplasmate achroo obscure granoso. v. s.

Diam. $^1/_{1200}$—$^1/_{900}$''' = 0,00007—00009''.

Hab. in aquis thermalibus et sulphuratis Euganeorum (Meneghini, Trevisan, Massalongo, de Cesati); prope Landeck Silesiae (Dr. Langner, F. Cohn).

B. arachnoidea *Rabenh.* (Oscillaria arachnoidea Ag. in Regensb. „Flora" 1827. p. 634. N. 38. O. versatilis Ktz. Phycol. gener. p. 184.). B. strato mucoso-membranaceo tenuissimo arachnoideo niveo-cretaceo; trichomatibus dense intricatis, antrorsum sese moventibus, distincte articulatis, apiculo obtuso-rotundato leviter curvo, articulis diametro subaequalibus vel dimidio brevioribus, cytioplasmate albido opaco-granuloso. v. v.

Diam. — $^1/_{442}$—$^1/_{342}'''$ = 0,0002—0,00026″.

Hab. in limo thermarum calidarum, nec non in fundo stagnorum Italiae, Helvetiae, Galliae, Hollandiae, Germaniae, — ut videtur, per totam Europam.

Species mihi non satis notae.

B. iridescens *Menegh.* (= Oscillaria iridescens Ktz. Tabul. I. p. 27.) strato albo-iridescente; trichomatibus diam. $^1/_{560}'''$, dense et transversim punctatis. — In thermis Euganeorum.

B. tigrina *Rabenh.* (= Oscillaria tigrina Roemer, die Algen Deutschl. p. 58. N. 241. Ktz. Tabul.). B. strato tenuissimo albido; trichomatibus subrectis, oscillantibus, albido-pellucidis, distincte articulatis, diam. $^1/_{600}$—$^1/_{550}'''$, apice obtuso et obliquo, nonnunquam subito angustato-elongato et curvato. — In limo lignisque sub aqua fodinarum profundissimarum Hercyniae.

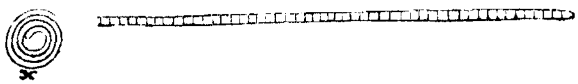
B. Oerstedii *Rabenh.* (Leucothrix mucor Oersted de regionibus marinis p. 44.). B. trichomatibus in stratum caespitosum longissime radians intricatis, oscillantibus, distincte articulatis, cytioplasmate albido granuloso. — In stagnis submarinis Daniae, plantas filis suis radiantibus mucorum modo obducit.

XXIV. Oscillaria Bosc. (1800): Trichomata simplicia, plerumque distincte articulata, rigida, recte vel parum curvata, rarius circinata vel spiraliter convoluta (fig. x), plerumque laete colorata (coerulea, viridia, aeruginea, chalybea ceter.), motu triplici praedita, in muco matricali nidulantia vel vaginula tubulosa angustissima utroque fine aperta inclusa; articuli fronte disciformes, nodulis punctiformibus periphericis muniti. Conf. fig. nostr. 24. Trichomata in speciminibus siccis ad genicula plerumque constricta.

(Oscillaria Bosc. ex Bory in Dict. cl. I. p. 594 et XII. p. 457. Oscillatoria Vaucher hist. des Conf. d'eau douce 1803. Agardh Syst. 1824 ex parte. Confervae spec. Roth).

De structura et fabrica conf. Dr. F. d'Alquen in Quart. Journal of microsc. Scienc. IV. 1856. p. 245. T. XIV.

A. Species subtilissimae (diam. $^1/_{2000}$—$^1/_{600}'''$ = 0,00004—0,00014″).



x

O. subtilissima *Ktz.* (Tabul. I. T. 38. F. VII. Spec. p. 238.). O. plerumque solitaria et sparsa, rarius in stratum luteo-virescens associata; trichomatibus gracillimis, singulis vel pluribus in fasciculos con-

gestis circinatim convolutis, indistincte articulatis, cytioplasmate pallide luteo-viridi, homogeneo. v. v.

Diam. $^1/_{2000}$—$^1/_{1500}$''' = 0,00004—0,00005''.

Hab. inter Phormidia aliasque Oscillarias passim, e. gr. prope Vindobonam (A. Grunow), prope Pola Istriae (Biasoletto), Ascoli Italiae (Orsini), Vercelli Pedemontii (de Cesati), Salisburgum (Sauter) Cervimontium Silesiae (de Flotow), ad Augustam Vindelicorum (Caflisch), Goes Hollandiae (van d. Bosch, specimina misit Suringar), Lögstör Daniae (Jensen).

O. tenerrima *Ktz.* (l. c. F. VIII. Rabenh. Alg. N. 329! Ktz. Alg. exs. sub Osc. uncinata var. N. 122. saltem in specim. meis). O. solitaria et sparsa vel fasciculatim associata; trichomatibus strictis, indistincte articulatis, articulis diametro aequalibus, paulo longioribus vel duplo brevioribus, terminali subacuto, parum inclinato, cytioplasmate pallide aerugineo vel olivaceo homogeneo vel subtilissime granuloso. v. v.

Diam. $^1/_{1200}$—$^1/_{900}$''' = 0,000068—0,00009''.

b. Articulo terminali recto obtuso, vix attenuato.

Hab. in limo stagnorum, fossarum, in plantis rejectamentisque putridis submersis per totam Europam, ubique fere vulgaris.

O. Kützingiana *Nägeli* (in Ktz. Spec. p. 238.) diff. ab antecedente tantum articulis diametro longioribus, ejusdem forma esse videtur.

Hab. in rupibus madidis, passim. Specimina e pluribus locis europaeis vidi et ipse legi.

O. detersa *Stiz.* (in Rabenh. Alg. N. 1730.). O. strato diffuso verniceo rubido-olivaceo; trichomatibus dense intricatis, alaciter oscillantibus rigidis, leviter curvatis, dilutissime rufis; articulis diametro aequalibus vel sesqui-longioribus, apiculo obtusiusculo, parum curvato. v. s.

Diam. $^1/_{1030}$''' = 0,000087''; 0,002$^{mm.}$ = $^1/_{1128}$''' indicat cl. Stizenberger.

Hab. in locis humidis umbrosis inter muscos, ad Constanz.

O. leptotricha *Ktz.* (l. c. Rabenh. Alg. N. 161. Suringar obs. phycol. p. 48.). O. solitaria, sparsa vel in stratum tenuissimum aerugineum aggregata; trichomatibus subtilissimis leviter curvatis mobilibus, indistincte articulatis, articulis diametro duplo longioribus (vel post divisionem factam diametro aequalibus vel subaequalibus), punctis minutissimis periphericis ornatis, apiculo attenuato, quasi producto recto, oblique deflexo vel curvato, cytioplasmate pallide aerugineo homogeneo vel subtiliter granuloso. v. v.

Diam. $^1/_{1100}$—$^1/_{900}$''' = 0,000078—0,00009''.

Hab. in fossis, stagnis, lacubus plantarum partes putridas aliasque quisquilias obducens, ubique. — In submarinis Angliae (N. Wales) legit Ralfs (teste Kützingio, specimina non vidi).

O. amphibia *Ag.* (in Regensb. „Flora“ 1827. p. 632. N. 31. Ktz. Alg. exs. sub No. 129.). O. trichomatibus tenuissimis rectis strictis in membranulam dilute viridem diffusam, ambitu breviter radiantem dense intricatis, apicibus obtusis rectis, motu vivido praeditis, articulis diametro subaequalibus vel paulo brevioribus, cytioplasmate homogeneo, dilutissime aerugineo-viridi hyalino. v. v.

Diam. $^1/_{1200}$—$^1/_{900}$''' = 0,00007—0,000098''.

Hab. in thermis Carolinis, in locis aqua thermarum adhuc calore + 36—44° R. inundatis, e. gr. in ponte ligneo, ubi primum detexit Agardh; prope Gastein legit Hildebrand.

Species non semper pura, saepe cum aliis hujus generis intermista.

O. elegans *Ag.* (l. c. N. 33. Ktz. Alg. exs. N. 128!). O. trichomatibus tenuissimis strictis vel leviter curvatis, mobilibus, in strata plura compacta sibi superimposita laete viridia vel pallide olivacea breviter radiantia intricatis, articulatis, apiculo acuminato subdeclinato; articulis diametro aequalibus, ad genicula leviter constrictis, cytioplasmate subtiliter granuloso vel homogeneo, pallide aerugineo. v. v.

Diam. $^1/_{981}$—$^1/_{779}$''' = 0,00009—0,00011''.

b. Forma crassior, diam. $^1/_{600}$''' = 0,00015''.

Hab. in thermis Carolinis Bohemiae, in locis aqua calidissima superfusis (e. gr. am Sprudelkorbe); prope Gastein (Hildebrand, teste Grunowio), Baden-Baden (ipse).

O. gracillima *Ktz.* (Phycol. gener. p. 184. Tabul. I. T. 39. F. II.). O. trichomatibus gracillimis rectis, apicem versus curvatis, articulatis in stratum aerugineum leptodermaticum congestis, apiculo subattenuato obtuso curvo, articulis diametro aequalibus, ad genicula transversim punctatis, cytioplasmate pallide aerugineo homogeneo. v. v.

Diam. $^1/_{836}$—$^1/_{700}$''' = 0,0001—0,00012''.

b. circinata *Ktz.* (l. c.), forma trichomatibus ad $^1/_{640}$''' = 0,00013'' crassis, circinatim convolutis.

Hab. in thermis, nec non in limo stagnorum, fossarum, haud raro tepidariorum parietes strato membranaceo aerugineo, sicco subnitido obducens, per totam Europam passim.

Oscillariae amphibiae proxima et fortasse cujus forma paulo crassior apiculo curvato.

O. chlorina *Ktz.* (l. c.). O. trichomatibus sparsis vel fasciculatim congestis, rectis vel curvatis, indistincte articulatis, articulis diametro

aequalibus vel subaequalibus, apiculo subattenuato, obtuso, recto vel leviter incurvo, cytioplasmate dilute flavo-viridi (chlorino) subtilissime punctato, hyalino. v. v.

Diam. $^{1}/_{728}$—$^{1}/_{626}$''' = 0,00012—0,00014''.

b. forma varie flexuosa, nonnunquam subcircinata.

Hab. in limo fossarum, plantarum partes putridas arachnoideo-obducens, saepius aliis algis immixta, per Europam passim; b. in limo lacus „Grosser Lubow" prope Driesen Neomarchicae (Lasch).

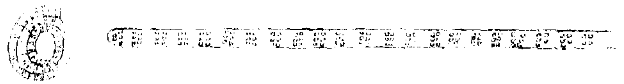
Nota. Articulos diametro interdum $1^{1}/_{2}$—2plo longiores observavit cl. *Suringar*.

O. gloiophila *Grun.* (in litt.). O. trichomatibus circinatis vel varie flexuosis, nonnunquam indistincte vaginatis, articulis diametro *aequalibus*, *ad genicula plus minus evidenter duplici serie punctatis*, subtorulosis. n. v.

Diam. $^{1}/_{500}$—$^{1}/_{600}$''' = 0,00017—0,00014''.

Hab. in Chaetophora tuberculosa prope Berndorf et St. Poelten Austriae inferioris (A. Grunow, Dr. Preydinger).

B. Species paulo crassiores (diam. $^{1}/_{600}$—$^{1}/_{300}$''' = 0,00014—0,00029'').



O. violacea *Wallr.* (Flor. crypt. II. 1833. p. 18. N. 1130., O. fenestralis Ktz. in Linnaea VIII. (1833.) p. 363. T. VI. F. 12. a. et b. Tabul. I. T. 38. F. XIII.). O. trichomatibus rectis strictis, violaceo-coerulescentibus in stratum membranaceum obscure viridi-chalybeum, ambitu longe radians intricatis, articulatis; articulis diametro subbrevioribus, ad genicula serie duplici punctorum instructis, dissepimentis granulato-punctatis, apiculo in dimidium attenuato acuminato (quasi producto) subachromatico hyalino, saepius guttulo vitreo coronato, cytioplasmate subtiliter granulato aquose coeruleo. v. v.

Diam. $^{1}/_{550}$—$^{1}/_{480}$''' = 0,00016—0,00018''.

b. Forma trichomatibus brevissime radiantibus, ad $^{1}/_{318}$''' = 0,00028'' crassis, apiculo diametro triplo longiore cuspidato.

Hab. in fenestrarum commissuris, in vitreo sordido stillicidiis irrorato, passim; b) in fonte ad Wurzen Saxoniae (Bulnheim), fortasse species propria.

Nomen specificum Wallrothianum aptius et praeferendum est.

O. terebriformis *Ag.* (in Regensb. „Flora" 1827. p. 634. N. 37. Ktz. Tabul. I. T. 39. F. VII.). O. trichomatibus singulis vel numero-

sissimis in stratum chalybeo-nigrum intricatis et breviter radiantibus, rectis et strictis, sed apicem attenuatum versus terebriformi-tortis vel flexuosis, apiculo obtuso, articulis diametro paulo brevioribus, ad genicula serie simplici punctorum instructis, cytioplasmate homogeneo, diluto chalybeo. v. v.

Diam. $^1/_{550}$—$^1/_{400}$''' = 0,00016—0,00022''.

b. beggiatoiformis *Grun.*, trichomatibus colore expertibus hyalinis $^1/_{500}$—$^1/_{400}$''' crassis, cytioplasmate expallescente granulis majoribus repleto.

Hab. in thermis Carolinis, ubi detexit cl. Agardh, in aquis sulphuratis prope Guagno (Leveillé, teste Kützingio), in lacu „Solfatara" ad Romam legi ipse, in thermis Hungariae (Haszlinsky), in thermis Plinianis Helvetiae australis (Brügger); b. in acidulis defluentibus prope Zsivabreda Hungariae (Kalchbrenner).

Trichomata solitaria in muco muros in insula Ischia et ad „Policastro" obducente inter Chroococcaceas varias iterum iterumque observavi.

O. Okeni *Ag.* (l. c. p. 633. N. 36. non Ktz. Tabul.). O. strato tenui submembranaceo, plus minus effuso, obscure aerugineo, radiante; trichomatibus tenuibus rectis, vivide oscillantibus, distincte articulatis, articulis diametro brevioribus, saepe tumidis, dissepimentis subtiliter granulatis, geniculis hyalinis apiculo breviter et obtuse acutato, cytioplasmate homogeneo, pallide aerugineo.

Diam. $^1/_{480}$''' — $^1/_{300}$''' = 0,00018''—0,00029''.

b. gracilis *Ktz.* (l. c.), colore laete aerugineo, articulis diametro dimidio brevioribus.

Hab. in thermis Carolinis, Badensis prope Viennam (G. de Martens), Budensibus, Carpatorum, Italiae (Euganeorum, Ischiae: G. de Martens), nec non in aquis et dulcibus et salsis per totam Europam passim.

O. brevis *Ktz.* (in Linnaea VIII. p. 363. T. VI. F. 2. (male), Tabul. I. T. 39. F. VI. Rabenh. Alg. N. 30. (c. Phormidio vulg. intermixta).). O. trichomatibus rectis vel leviter curvatis, in stratum pertenue saturate aerugineum subnitens longe vel breviter radians intricatis, vivide oscillantibus, fragilissimis, apicem versus dimidio attenuatis, articulis diametro duplo vel triplo brevioribus, dissepimentis subtilissime granulatis, apiculo leviter curvato, obtuso, cytioplasmate homogeneo laete aerugineo. v. v.

Diam. $^1/_{480}$—$^1/_{442}$''' = 0,00018—0,0002''.

Hab. in solo inundato, humido, fossarum marginibus, in fundo limoso lacuum, in lacunis aqua pluviali repletis aliisque similibus locis, plerumque in consortio Euglenae viridis, ubique vulgaris; nec non in aqua sulphurata Badensi pr. Viennam (Diesing).

glaucum, sericeum, breviter radians intricatis, radiis laete et pulcherrime cyaneis; articulis diametro aequalibus vel duplo brevioribus, ad genicula lineis binis transversis punctatis ornatis; apiculo obtuso, interdum capitato-producto. v. s.

Diam. $^{1}/_{420}$''' = 0,00021''.

Hab. *in stagnis prope* Goes (van d. Bosch et Suringar N. 695.).

O. tenuis *Ag.* (Syst. Alg. p. 60. N. 20.). O. strato laete viridi vel aerugineo-chalybeo, modo longe modo breviter radiante; trichomatibus rectis subrigidis plus minus vivide mobilibus; articulis diametro (post divisionem factam) aequalibus vel duplo brevioribus, saepe ad genicula paullum constrictis, dissepimentis subtiliter granulatis, apiculo plus minusve attenuato obtuso curvulo vel recto, cytioplasmate dilute et aquose coeruleo vel chalybeo. v. v.

Diam. $^{1}/_{400}$—$^{1}/_{300}$''' = 0,00022—0,00029''.

a. viridis *Ktz.* (Oscillaria viridis Vauch. hist. des Conf. p. 195. N. 6. T. XV. F. 7. Ktz. Tabul. I. T. 41. F. VI. Rabenh. Alg. N. 1016. O. tenuis Harv. in Hook Brit. Flor. II. p. 374. O. contexta Hassall Brit. Freshw. Alg.?*), strato laete aerugineo-viridi, longe radiante, trichomatibus distinctissime articulatis, articulis diametro ($^{1}/_{442}$''' = 0002'' circ.) aequalibus, ad genicula distincte subtiliter granulatis.

b. tergestina (O. tergestina Ktz. Alg. exs. N. 123. Tabul. I. T. 39. F. VIII.), strato tenui aerugineo longe radiante, trichomatibus distinctissime articulatis, articulis diametro ($^{1}/_{400}$—$^{1}/_{450}$''' = 0,00018—0,00019'') subaequalibus, ad genicula subtiliter at distincte granulatis.

c. Adansonii (Bory Dict. cl. *non* Vauch. hist. O. flexuosa Hornem. Flor. Danic. T. 2014. O. Euglenae Ktz. Phycol. gener. p. 187. N. 22.), trichomatibus solitariis sparsis vel in stratum laete viride submembranaceum intricatis, distincte articulatis, articulis diametro ($^{1}/_{520}$—$^{1}/_{470}$''' = 0,00016—0,00018'') aequalibus, ad genicula granulatis.

d. formosa *Ktz.* (O. formosa Bory l. c. Rabenh. Alg. N. 247 e max. parte), strato amoene et laete aerugineo, longe radiante, trichomatibus rectis, articulis diametro ($^{1}/_{376}$''' = 0,00026'') subaequalibus, ad genicula subtiliter granulatis, apiculo hyalino diametro paulo longiore obtuso, modo recto, modo curvato (curvatura triarticulata).

e. gyrosa *Ktz.* (O. gyrosa Bory l. c.), strato chalybeo.

f. fallax *Ktz.* (O. fallax Bory l. c. O. scorigena Ag. Syst. p. 65. N. 17.), strato laete atroviridi vel fuscescente, exsiccato saturate aerugineo, longe radiante, trichomatibus ut in prioribus.

---

*) Icones Hassallianae Oscillariarum omnes ita male excusae, ut impossibile sit, plantulam ullam hujus generis ex iis dignoscere.

g. sordida *Ktz.* (Tabul. I. T. 41. F. VII. Suringar obs. phycol. p. 49. N. 2102. Rabenh. Alg. N. 1123. Desmaz. Cr. de Fr. ed. nov. N. 539.), strato submembranaceo sordide olivaceo-viridi vel chalybeo, longissime radiante, trichomatibus ad genicula saepius paullum constrictis, articulis diametro ($^1/_{380}$—$^1/_{302}$''' = 0,00023—0,00029'') aequalibus vel paulo brevioribus, apiculo recto obtuso vel paullulum attenuato curvulo. — Diametrum ad $^1/_{280}$''' indicat Suringar, in speciminibus gallicis ad $^1/_{259}$''' = 0,00034'' inveni.

h. limicola *Ktz.* (l. c. T. 47. F. II. Phormidium limicola Ktz. Phycol. gener. p. 192. N. 6.), limicola, strato saepe late expanso, viridi-nigro, radiis laete aerugineis, raro fuscescentibus, articulis diametro (ad $^1/_{342}$''' = 0,00026'') aequalibus, apiculo extremo attenuato, diametro saepe duplo longiore, obtuso.

i. calida *Ag.* (Syst. p. 60. N. 2. Oscill. major Moug. et Nestl. Stirp. exs. N. 596! *non* Vauch. Osc. Mougeotii Bory Dict. cl.? Desmaz. ed. II. N. 1663!), limicola vel natans, strato aerugineo opaco longissime radiante, articulis diametro ($^1/_{460}$—$^1/_{403}$''' = 0,00019—0,00022'') duplo brevioribus vel subaequalibus, geniculis hyalinis contractis (an tantum siccis?) apiculo recto vel subuncinato.

Hab. in limo stagnorum, fossarum, lacunis exsiccatis, locis inundatis, nonnunquam in aquae superficie natans, totius Europae; i. in thermis Galliae (Plombière, Aix et Dax) per totum annum (Mougeot). Nota: Quamvis specimina haec a beat. Desmazières et Nestler l. c. divulgata a Mougeotio ipso lecta sint, nullo modo cum descriptione et icone Kützingianis congruunt.

O. Cortiana (Pollini) *Ktz.* (Tabul. I. T. 40 F. II. et O. Juliana Ktz. l. c. F. III. O. Cortii Ktz. Phycol. gener. p. 185. N. 14. Alg. exs. N. 125. Conferva Cortii Pollini Flor. Veron. III. p. 514. Conf. Cortiana Pollini sulle alghe delle therme Eugan. p. 13. F. 4.). O. trichomatibus in stratum tenue, saturate aerugineo-viride, siccatum cum nitore eximio, collectis, strictis, fragilibus, apicem versus attenuatis, articulis diametro aequalibus vel subaequalibus, ad genicula (in spec. siccatis) paullulum contractis et pellucidis, apiculo obtuso attenuato curvato (curvatura 3—4-articulata), rarius recto vel minus curvato, cytioplasmate granuloso pallide aerugineo. v. v.

Diam. $^1/_{300}$—$^1/_{364}$''' = 0,00029—0,00024''.

b. forma tenuior, ad $^1/_{400}$''' crassa (Grunow).

Hab. in thermis Italiae (Pollini, Meneghini, Orsini, Kützing, 1847 legi ipse), Dalmatiae (Titius); in thermis Carolinis, Budensibus (de

Heufler, Kotschy), prope Kaulstadt regni Wurtembergici (Martens); b. in Bohemia (teste Grunowio).

O. natans *Ktz.* (Alg. exs. N. 34. Tabul. I. T. 40. F. IV. Rabenh. Alg. N. 50.). O. primum limicola, deinde natans, pulchre aeruginea, siccata chalybeo-viridis, longe radians; trichomatibus subaequalibus, plerumque leviter flexuosis, ad apicem parum attenuatis, articulis distinctis, diametro duplo brevioribus, ad genicula parum constrictis, dissepimentis granulosis, apiculo extremo recto, obtuse acutato, cytioplasmate pallide aerugineo subtilissime granulato. v. v.

Diam. $^{1}/_{400}$—$^{1}/_{260}$''' = 0,00022—0,00034''.

b. cryptarthra *Ktz.* (Phycol. gener. p. 186.), trichomatibus solitariis, aquaticis pallide viridibus, articulis diametro ($^{1}/_{350}$—$^{1}/_{320}$''' = 0,00025—0,00028'') aequalibus vel subaequalibus, geniculis parum contractis. Diam.

c. forma limosa, ... *Phycol.* p. 50. N. 2103.), strato ... matum diametro minore ($^{1}/_{427}$—$^{1}/_{382}$''' = ... lorum seriebus minus distinctis a forma typica ($^{1}/_{400}$—$^{1}/_{450}$''' = ...

Hab. in fossis, stagnis per totam Europam.

O. Porettana *Menegh.* (in Ktz. Tabul. I. p. ... strato atro-chalybeo radiante, radiis coeruleo-virescentibus ... tibus rigidis fragilibus, articulis diametro brevioribus ... inctissime transversim punctatis, apiculo recto (raro p... to), obtuso, saepius barbato, cytioplasmate aerugin... v. s.

Diam. $^{1}/_{411}$—$^{1}/_{310}$''' = 0,00021—0,00028''.

forma per strata compacta, chalybeo-olivascens.

Hab. in fossis, stagnis Galliae borealis (De Brébisson), G... s (Dr. Böttcher, una cum forma b.), Italiae (Orsini, de Ce... nis calidis Badensibus pr. Viennam (Diesing) et Buden... e (teste Grunowio, specimina non vidi).

mosa (Roth) Ag. (Syst. Alg. p. 66. N. 23. non Mart. ... in Hook. Brit. Flor. II. p. 374. Suring. obs. phycol. p. 5... Ktz. Phycol. gener. p. 187. N. 23. Spec. Alg. p. 248 ... Dillw. Conferva limosa Roth Cat. Flor. Danic. T. 1549 ... laria Adansonii Vauch. hist. des Conf. p. 194. ... richomatibus rigidis rectis, virid... stratum tenue, mu... erte...

...iridis ... aeruginea, tenuior, non radians (Suringar obs.
F. 7. Ktz. Tabul. I. T. 41 ...rugineo non longe radiante, tricho-
in Hook Brit. Flor. II. p. 0,00020—0,00023'') et granu-
laete aerugineo ... discrepat.
latis, articulis diame
subtiliter granu... 29. T. 41. F. 1.).
Alg. exs. N. 1...entibus; tricho-
longe radiante, tr... ad genicula
... ullulum de-
...ter at distincte grano homo-
O. flexuosa Ho...
gener. p. 187. N. 2
...te viride subm...
diametro ($^{1}/_{520}$-alliae
...a granulatis. ...ati);
Alg. N. 247 ...ibus
...adiante, tricho-
subaequalibus, Fl.
...tro paulo lon-
...iculata).
...eo.
...g. Syst. p. 65.
... saturate aeru-
...it impossibile sit,

duplo brevioribus), dissepimentis granulatis, apiculo obtuso, modo recto modo curvulo, cytioplasmate pallido homogeneo vel subtiliter granuloso.

a. laete aeruginosa *Ktz.* (Tabul. I. T. 41. F. 2. Oscill. limosa Libert. Pl. cr. Ard. N. 199! Desmaz. Cr. de Fr. ed. nov. N. 125. Rabenh, Alg. N. 120 (sub nomine O. viridis), strato laete aerugineo, trichomatibus rectis, distincte articulatis, articulis diametro ($^1/_{322}$—$^1/_{282}$''' = 0,00027—0,00031'') duplo brevioribus, (in siccis) geniculis contractis, dissepimentis pulchre granulatis, apiculo leviter curvato (curvatura 2—3 articulata).

b. uncinata *Ag.* (in Regensb. „Flora" 1827. p. 631. N. 29. Ktz. Alg. exs. N. 121! Tabul. I. T. 41. F. V. Rabenh. Alg. N. 925.), strato e coeruleo chalybeo-nigro, longissimo radiante, trichomatibus rectis, lente oscillantibus, apice obtuso modo curvato subuncinato, modo minus curvato subrecto („uncinatim mobili" vocat Agardh); articulis diametro ($^1/_{370}$—$^1/_{312}$''' = 0,00024 — 0,00026'') aequalibus vel duplo brevioribus, cytioplasmate aquose coeruleo homogeneo.

c. rufa (Oscill. uncinata *β.* rufa Ktz. Alg. exs. N. 122! O. fusca Ktz. Actien 1836! Phormidium bicolor Ktz. Phycol. gener. p. 192. N. 4. Oscill. uncinata var. *ε.* Ktz. Spec. p. 243.) strato obscure fusco aut rufo, interdum aerugineo, radiis luteo-rufescentibus, in speciminibus nostris citatis aerugineo-viridibus, articulis diametro ($^1/_{318}$''' = 0,00028'') duplo brevioribus, apiculo obtuso recto (in spec. siccis valde constricto) subcapitato.

d. fuscescens *Rabenh.* (Krypt. Flor. von Sachs. p. 89. *non* Alg. N. 924), strato fuscescente, radiis longissimis subfasciculatis chalybeo-fuscis vel nigro-aerugineis, trichomatibus rectis, ad apicem obtusum parum attenuatis, articulis diametro ($^1/_{382}$—$^1/_{318}$''' = 0,00023 —0,00028'') aequalibus vel subaequalibus.

e. fontana (Oscillaria fontana Ktz. Actien 1836! Phormidium allochroum Ktz. Phycol. gener. 192. N. 3. Tabul. I. T. 47. F. IV.), strato tenui, atroaerugineo, radiante; radiis fasciculatis crispatis, chalybeo-purpurascentibus, trichomatibus flexilibus dense intricatis, articulis diametro ($^1/_{380}$—$^1/_{300}$''' = 0,00023—0,00029'') aequalibus (post divisionem factam dimidio brevioribus), apiculo attenuato obtuso.

f. chalybea *Ktz.* (Tabul. I. T. 41. F. III. O. antliaria var. phormidioides Rabenh. Alg. N. 331.), strato chalybeo-nigrescente, radiis concoloribus, trichomatibus rectis, apice parum attenuatis, articulis diametro ($^1/_{403}$ — $^1/_{347}$''' = 0,00022 — 0,00025'') aequalibus vel paulo longioribus, dissepimentis distincte et pulchre granulatis, apiculo obtuse acutato aliquantulum declinato aut recto.

g. animalis *Ktz* (l. c. Oscillaria animalis Ag. in Regensb. „Flora" 1827. p. 632. N. 30.), strato mucoso dilute aerugineo longe radiante, trichomatibus vividissimis strictis, apice vix attenuatis, articulis diametro ($^1/_{327}$—$^1/_{289}$''' = 0,00027 — 0,0003'') duplo brevioribus, ad genicula distincte granulatis, apiculo extremo late rotundato, subligulato recto vel leviter declinato.

h. subfusca *Ktz*. (Spec. 244.), strato obscure fusco-chalybeo, breviter radiante, trichomatibus $^1/_{300}$''' crassis, apice saepius barbatis.

i. amethysteo-chalybeo *Ktz*. (l. c.), strato e coeruleo chalybeo, radiis aerugineo-chalybeis crispatis, diam. $^1/_{318}$''' = 0,00028''.

k. circinata *Rabenh*. (in litt.), trichomatibus laete aerugineo-viridibus, dense circinatim convolutis, $^1/_{450}$''' = 0,00019'' crassis.

Hab. in limo fossarum atque stagnorum, aetate provecta in aquae superficie natans, totius Europae; f) etiam in insula Cypro, pr. St. Giorgio leg. Unger; g) in thermis Carolinis, in locis ubi aqua effusa quiescit; h) in stagnis exsiccatis per Germaniam passim; i) in Gallia (De Brébisson), Hollandia (Suringar); k) prope Zwickau in Saxonia detexit G. Kreischer.

O. rubescens *De Candolle* (Memoir. soc. phys. et hist. nat. de Genève. 1825. III. p. 37. cum ic. Ktz. Phyc. gener. p. 187. N. 26. Tabul. I. T. 41. F. IX. O. Pharaonis Bory Dict. cl.). O. strato tenuissime membranaceo, amethystino-rubescente; trichomatibus strictis aequalibus hyalinis, articulis diametro ($^1/_{358}$ — $^1/_{300}$''' = 0,00024 — 0,00029'') duplo brevioribus, dissepimentis granulatis, apiculo extremo achromatico, obtuse acutato recto vel subdeclinato, cytioplasmate pallido roseo homogeneo pellucido. v. s.

b. varesensis *Grun*. (in litt.), forma tenuior, $^1/_{550}$ — $^1/_{470}$''' = 0,00016—0,00018'' crassis.

c. crassior *Ktz*. (Osterprogr. 1863. N. 6.), forma crassior, diam. $^1/_{200}$'''.

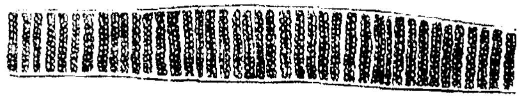
Hab. in lacu Morattensi Helvetiae; b) in lacu Varesensi prope Como Longobardiae (Titius et Balsamo); c) in stagnis prope Passau Bavariae.

O. Stizenbergeri *Rabenh*. (Osc. Mougeotii Stiz. in Rabenh. Alg. N. 328.). O. strato membranaceo compacto saturate sanguineo; trichomatibus rectis strictis pallide purpureis, articulis diametro $1^1/_2$-plo longioribus vel (post divisionem factam) brevioribus, geniculis hyalinis subcontractis, apiculo recto obtuso, interdum barbato.

Diam. $^1/_{347}$—$^1/_{310}$''' = 0,00025—0,00028''.

Hab. in saxis lignisque sub aqua in Rheno ad Constanz (Stizenberger).

C. Formae crassiores (diam. $^1/_{300}$—$^1/_{40}$''' = 0,00029—0,0022''.).



O irrigua *Ktz.* (Phycol. gener. p. 189. N. 35. Tabul. I. T. 42. F. IV.). O. strato tenui expanso (vel pluribus sibi superimpositis) compacto, chalybeo-atro, sub luce obliqua violaceo-purpureo; trichomatibus rectis flexilibus pallide e livido-chalybeis, sub apice parum attenuatis, articulis diametro aequalibus (post divisionem factam duplo brevioribus), dissepimentis pulchre granulatis, apiculo extremo late rotundato vel subrostellato, cytioplasmate homogeneo vel subtiliter granuloso. v. s.

Diam. $^1/_{300}$—$^1/_{222}$''' 0,00029—0,0004''.

b. barbata, *forma apiculo evidenter barbato.*

c. subsalsa (Grun. in litt.), trichomatibus strictis, ad apicem plus *minus attenuatis, articulis diametro* ($^1/_{400}$—$^1/_{320}$''' sec. *Grunowium*, ad $^1/_{293}$''' = 0,0003'' inveni) aequalibus, utrinque serie duplici punctato et seriebus pluribus interstitialibus subtilissime punctatis, apiculo barbato.

Hab. in rupibus madidis, supra muscos expansa Helvetiae, prope Salisburgum (Sauter), Berndorf prope Viennam (Grunow), Gaming Austriae (Reichardt); b) prope Stuttgart (Zeller); c) in muris verticalibus ab undis irroratis in litore „Greenwich Pier" Angliae 1861 legit cl. Grunow, qui specimina benevole communicavit.

O. nigra *Vauch.* (hist. des Conf. p. 192. N. 3. T. XV. F. 4. Ktz. Phycol. gener. p. 189. N. 34. Tabul. I. T. 42. F. III. Mart. Flor. Erl. p. 307, Hook. in Harv. Brit. Flor. II. p. 376. Mackay Flor. Hibern. p. 239. Rabenh. Alg. N. 1036! Osc. nigrescens Moug. et Nestl. exs. N. 792! Desmaz. ed. I. N. 5 ed. II. 557.). O. strato plus minus compacto, submembranaceo, plerumque natante, chalybeo-vel obscure olivaceo-nigro cum nitore eximio, radiis plus minus elongatis concoloribus; trichomatibus rectis vel leviter flexuosis, apice obtuso-rotundatis nudis vel attenuatis et tum plerumque barbatis, articulis diametro aequalibus (post divisionem factam duplo triplove brevioribus), dissepimentis distinctissime granulatis, apiculo plerumque recto subrostellato barbato, rarius leviter curvato, cytioplasmate pallide olivaceo subtiliter granuloso. v. v.

Diam. $^1/_{253}$''' = 0,00035''.

b. Brébissonii *Ktz.* (Spec. p. 245. Osc. nigra Ktz. Alg. exs. N. 33.), strato obscure chalybeo-coeruleo subopaco.

d. tenuior (Rabenh. Alg. N. 1704!), trichomatibus $^{1}/_{184}'''$ = 0,00048'' crassis, in stratum saturate aerugineo-coerulescens et pulchre radians intricatis.

e. dubia (Osc. dubia Ktz. l. c. Osc. limosa var. Rabenh. Alg. N. 924.), strato aerugineo, articulis diametro ($^{1}/_{181}'''$ = 000048'') duplo triplove brevioribus, apiculo late rotundato, plerumque recto.

* **forma affinis** Ktz. strato obscure viridi nigrescente.

f. ornata (Osc. ornata Ktz. l. c.), strato saturate aerugineo, articulis diametro (ad $^{1}/_{220}'''$ = 0,0004'') duplo vel triplo brevioribus, ceteris ut in forma typica.

* **forma crassior** (Rabenh. Alg. N. 778.), diam. $^{1}/_{147}'''$ = 0,0006''.

g. coerulea (Oscillaria coerulea *Ktz.* l. c.), solitaris, trichomatibus coeruleis, articulis diametro (ad $^{1}/_{150}'''$ = 0,00059'' teste Ktz Spec. — in Phycologia gener. p. 189. N. 33. diam. $^{1}/_{360}$—$^{1}/_{320}'''$ indicatur!) duplo triplove brevioribus.

h. violascens *Rabenh.* (in litt.) strato chalybeo-atro subnitido, trichomatibus rectis aequalibus longe radiantibus, radiis pulcherrime e chalybeo violascentibus, articulis diametro ($^{1}/_{147}'''$ = 0,0006'') modo duplo modo quadruplo longioribus.

Hab. in fossis, stagnis, aquariis, lacunis aliisque similibus locis totius Europae passim; h) prope Wallendorf Hungariae (Kalchbrenner, N. 214.).

O. inflata *Menegh.* (in Ktz. Phycol. germ. p. 161. N. 38. Tabul. I. T. 43. F. V.). O. strato submembranaceo, pulchre aerugineo longe radiante; trichomatibus leviter flexuosis, longitudinaliter striato-plicatis, articulis diametro 5—6plo brevioribus, ad genicula pallidiora (exsiccatis plerumque contracta) transverse punctatis, dissepimentis subtiliter granulatis, apiculo attenuato obtuso-truncato plus minus curvato (curvatura 8—10articulata), cytioplasmate pallide aerugineo granuloso. v. s.

Diam. $^{1}/_{192}$—$^{1}/_{127}'''$ = 0,00046—0,0007''.

Hab. ad oras Galliae (specimina misit Desmazières); ad oras dalmaticas legit Meneghini (Capocesto: Vidovich).

O. percursa *Ktz.* (Phycol. gener. p. 189. N. 38. Tabul. I. T. 43. F. III.). O. trichomatibus solitariis, sparsis aut in stratum tenue virens breviter radians collectis, lente sese moventibus, rectis, ad apicem plerumque curvatis, plica longitudinali passim interrupta praeditis; articulis diametro tri — quadruplo brevioribus, seriebus pluribus transversis granulatis plus minus distinctis ornatis, dissepimentis evidenter granu-

latis, apiculo curvulo parum attenuato, obtuse truncato (curvatura 5—6 articulata), cytioplasmate dilute aerugineo subtilissime granuloso. v. v.

Diam. $^1/_{113}$—$^1/_{117}$''' = 0,00062—0,00075''.

Hab. in fossis coenosis Saxoniae; in aquis submarinis Arundinis culmos obducens prope Zaule Istriae (legit Welwitsch sub titulo „Calothrix pannosa" teste Grunowio).

O. major *Vauch.* (hist. des Conf. p. 192. N. 2. T. XV. F. 3. Ktz. Tabul. I. T. 43.). O. strato membranaceo mucoso, viridi-chalybeo vel chalybeo-nigro subnitido longe radiante, radiis laete coeruleo-vel viridi-chalybeis; trichomatibus rectis strictis, saepius fascia (an vaginae ruga?) angusta longitudinali instructis, articulis diametro 3—4plo brevioribus, utrinque transverse punctatis, dissepimentis granulatis, apiculo parum attenuato obtuse rotundato plerumque recto. v. v.

Diam. $^1/_{117}$—$^1/_{103}$''' = 0,00075—0,00086''.

b. veneta *Ktz.* (Spec. 248), articulis geminatis, lineolis quadrigeminis granulatis. n. v

Hab. in ripis lacus salsi Thuringiae (Kützing), in lacu „Longemer" in Vogeso (G. de Martens), prope Ritzebüttel (legi ipse), prope Görlitz (Steudner 1855.); in thermis Patavinis (teste Kützingio), Stevenston Angliae (Gregory), ad litora insulae Ischia, in rupibus lacus „Lago Maggiore" (legi ipse), prope Berndorf et Neusiedler See (Grunow); b) Venetiis, in limo lacunarum (Kützing).

O. Grateloupii *Bory* (Arthrodiées in Dict. cl. I. p. 593. F. 5. Ktz. Tabul. I. p. 31. T. 43. F. IX.). O. strato aerugineo-viridi, longe radiante; trichomatibus rectis subfragilibus aequalibus, articulis diametro triplo aut quadruplo brevioribus, granulorum seriebus transversis tribus (media tenuior) instructis, apiculo recto late rotundato. v. v.

Diam. $^1/_{111}$—$^1/_{100}$''' = 0,00078—0,00089''.

b. tenuior *Ktz.* (Spec. p. 248. Rabenh. Alg. N. 148.), forma laete aeruginea, tenuior, diam. ad $^1/_{147}$''' = 0,0006''.

Hab. fossis, stagnis per Germaniam, Helvetiam passim; in Gallia: prope Falaise (De Brébisson), ad Lille (Desmazières), Toulouse et Luz (de Kraft).

O. Bonnemaisonii *Crouan* (in Desmaz. Cr. de Fr. ed. nov. N. 537.). O. strato plus minus crasso atro-olivascente, subopaco, longe radiante, radiis obscure aerugineis, trichomatibus flexuoso-curvatis intricatis, subaequalibus, opacis sordide aerugineis, articulis diametro 4—5-plo brevioribus, utrinque transverse distincte granulatis, genieulis (in speciminibus exsiccatis) saepe contractis, apiculo attenuato rotundato curvulo, cytioplasmate granuloso turbato. v. s.

Diam. $^1/_{88}$''' = 0,0010''.

Hab. in aqua marina „passage de Plongostel" et in ripis rivuli marini „Penfeld" prope Brest, Galliae (Crouan).

O. margaritifera *Ktz.* (Tabul. I. p. 31. T. 43. F. X.). O. strato saturate aerugineo, plus minus longe radiante, radiis laete aerugineis; trichomatibus rectis rigidis aequalibus vel ad apicem parum attenuatis, articulis diametro subduplo brevioribus, utroque fine granulorum serie margaritaceis, geniculis interdum contractis, apiculo late recto rotundato aut curvulo. v. s.

Diam. $^{1}/_{90}$''' = 0,00098''.

Hab. prope Falaise (De Brébisson).

Oscillariae Grateloupii forma magis evoluta esse mihi videtur.

O. princeps *Vauch.* (hist. des Conf. p. 190. N. 1. T. XV. F. 2. Ag. Syst. p.6 7. N. 26. Ktz. Phycol. gener. p. 190 N. 40. T. 4. F. 1. Tabul. I. T. 44. F. 1. Suringar obs. phycol. p. 51. N. 2117. Rabenh. Alg. N. 238, 239 et 1218. Desmaz. ed. I. N. 1964 et ed. II. N. 1664. Westend. herb. N. 450. Osc. taenioides Bory Arthrod. in Dict. cl. I. p. 596. F. 5. d. f. Osc. aeruginea Mart. Flor. Erl. p. 306. N. 3.). O. strato mucoso pulchre aerugineo-viridi vel atro-virente, nitido, longe radiante; trichomatibus rigidis, vivide sese moventibus, apice attenuatis, (in speciminibus siccatis quasi crenulatis: geniculis parum contractis), saepius longitudinaliter plicatis aut fasciatis, articulis diametro quadruplo vel quintuplo brevioribus, modo sparsim granulatis modo granulis ad genicula in series transversas ordinatis, apiculo late rotundato vel subtruncato, recto aut curvato (curvatura 5—8-articulata), cytioplasmate aeruginoso subtiliter granuloso. v. v.

Diam. $^{1}/_{73}$—$^{1}/_{50}$''' = 0,00122—0,00177''.

b. tenuior, strato aerugineo-chalybeo, diam. $^{1}/_{98}$—$^{1}/_{58}$''' = 0,0009 —0,0015'',

c. maxima (Oscillaria maxima Ktz. l. c. Rabenh. Alg. N. 160, 580 et 1122. Oscill. dupliseeta Pollini teste Steudel Nomencl. Ktz. Alg. exs. N. 126 et Actien. Conferva duplisecta Pollini Fl. Veron), strato aerugineo-chalybeo, trichomatum diam. ad $^{1}/_{40}$''' = 0,0022''.

d. crassissima *Rabenh.* (Alg. N. 319. O. Stizenbergeri Nägeli in litt.), trich. diam. ad $^{1}/_{32}$''' — 0,0027''.

Hab. in aquis et dulcibus et salsis, et frigidis et calidis, nec non in thermis calidis totius Europae; d. ad Constanz (Stizenberger).

Species mihi non satis notae et adhuc inquirendae.

O. spissa *Bory* (Ktz. Tabul. I. p. 27.). O strato coeruleo-aerugineo, non radiante; trichomatibus diam. $^{1}/_{600}$''', obsolete articulatis et granulatis. — In rivulis pr. Vire Galliae (Le Normand).

O. Targionii *Menegh.* (Ktz. Spec. p. 243.). O. strato compacto tenui, viridi-aerugineo; trichomatibus $^{1}/_{300}$''' crassis, saturate et amoene aerugineis, ad genicula subtilissime punctatis, articulis hinc brevissimis illinc diametro subaequalibus, geniculis hyalinis laevissime contractis. Vaginae matricales distinctissimae. — In thermis Julianis Italiae.

O. Mougeotii *Ktz.* (Spec. p. 244. N. 38.). O. strato chalybeo-amethystino; trichomatibus $^{1}/_{300}$''' crassis, rigidis, rectis; articulis diametro duplo brevioribus, ubique subtiliter granulosis, geniculis hyalinis (contractis?). — In stagnis exsiccatis prope Nordhausen legit Kützing. — Planta gallica omnino aliena.

O. muscorum *Ag.* (Syst. p. 65. N. 19.). O. trichomatibus in stratum aeruginosum muscos perreptans intricatum. — In locis udis Sueciae muscos perreptans; etiam in insula Ravak legit („Conferva Ravak N. 1001 ") Gaudichaud.

O. violacea *Johnst.* (Berw. Flor. p. 264. Hook. Brit. Flor. p. 377. Hassall Freshw. Alg. p. 254. T. LXXII. F. 10.). O. strato gelatinoso, saturate purpureo; trichomatibus tenuissimis rectis, indistincte articulatis; substrato tenui compacto virescente. — In torrentibus lapides obducens prope Berwick ad Tweed (Johnston), Antrim (Moore) et Apin (Oscill. rubiginosa Carmichael Mspt.).

O. Dickiei *Hassall* (l. c. p. 258. N. 24. T. LXXII. F. 13.). O. strato dilute castaneo, gelatinoso, nitido; trichomatibus mediocribus, longis strictis, fragilibus; geniculis visibilibus subdistantibus. — In lacubus prope Aberdeen (Dr. Dickie).

O. thermalis *Hassall* (l. c. p. 250 N. 9. F. 3.). O. trichomatibus rectis, rigidis, fragilibus viridibus; geniculis distinctis subremotis. — Ad Stevenston Angliae legit Landsborough.

O. virescens *Hassall* (l. c. p. 250. N. 8. F. 9.). O. terrestris, strato dilute aerugineo; trichomatibus mediocribus, pallide flavo-viridibus, fragilibus; geniculis subdistantibus. — Hab. Cheshunt, Herts: Hassall; Between River Head and Chipstead, bankside: Jenner.

O. lutea *Ag.* (Syst. p. 68.), filis hyalinis flexuosis flaccidiusculis in stratum compactum subcoriaceum luteum intricatis. — In saxis ad litus prope urbem Helsingburg mense Julio, in ipso limite maris.

Specimina omnia, quae sub hoc titulo vidi et examinavi, ad Hypheothricem pertinuerunt.

O. purpurascens *Ktz.* (Tabul. I. T. 39.). Strato chalybeo-purpurascente; trichomatibus rigidis, fragilibus, subfasciculatis, aciculiformibus, diametro $^{1}/_{700}$''', articulis obsoletis non granulatis.

In „aqua santa" Italiae (Meneghini).

ciculatim intricatis flexibilibus, vaginis angustis tenuibus, articulis (passim indistinctis) diametro aequalibus vel subaequalibus, irregulariter granulatis aut ad genicula serie duplici granulorum obsitis, apiculo attenuato obtuso subrostellato declinato vel subrecto. v. s.

Diam. (c. v.) $^1/_{645}$—$^1/_{594}$''' = 0,00013—0,00015''.

Hab. in rupibus irroratis ad Falaise Galliae (De Brébisson).

Ph. obscurum *Ktz.* (Tabul. I. p. 32. T. 45. F. IV. Ph. (amphibium) strato compacto saturate aerugineo-viridi vel olivaceo-fuscescente, non aut breviter radiante; substrato sordide albido, fibrilloso, e vaginis vacuis formato; trichomatibus flexuoso-curvulis, subsaturate aerugineis, distincte articulatis, articulis diametro aequalibus vel subaequalibus, dissepimentis granulatis, geniculis inprimis apicalibus parum contractis, apiculo conico recto. v. v.

Diam. (c. v.) $^1/_{626}$—$^1/_{580}$''' = 0,00014—0,00015''.

b. forma compactior sublamellosa, radians; substrato velutino-fibrilloso fuscescente, trichomatibus minus curvatis, apice vix torulosis, geniculis hyalinis.

Hab. in truncis muscosis, tectis stramineis per Germaniam passim; b) in locis similibus madidissimis.

Ph. Retzii (Ag.) *Ktz.* (Phycol. gener. p. 195. N. 27. Tabul. I. T. 45. F. VI. Oscillaria Retzii Ag. Syst. p. 65. N. 16. O. laevigata Vauch. hist. des Conf. p. 197. N. 9. T. XV. F. 10. — Rabenh. Alg. N. 414. sub nomine „Ph. Corium"). Ph. strato late expanso, plus minus compacto, viridi-atro nitente, interdum fuscescente breviter radiante; trichomatibus strictis laete aerugineis subaequalibus, indistincte articulatis, articulis diametro duplo brevioribus, homogeneis, apiculo attenuato obtuso recto. v. v.

Diam. $^1/_{500}$—$^1/_{400}$''' = 0,00017—0,00022''.

b. forma tenuis, membranacea, atro-viridi cum nitore eximio.

c. forma purpurascens (Grunow in litt.), chartam colore coeruleo-purpureo tingens, substrato grumoso-membranaceo.

Hab. in rupibus madidis, cataractis et canalibus molarum per Germaniam, Galliam, Helvetiam, suo loco haud rarum; b. in balneis Albis prope Dresdam, prope Möln Austriae superioris (Schiedermayr); in saxis inundatis prope Salisburgum (Sauter).

Ph. Julianum (Menegh.) *Rabenh.* (Lyngbya Juliana Menegh. in Giorn. Toscan. med. fisc. I. N. X. p. 2. Desmaz. ed. III. N. 542.). Ph. fasciculato-caespitosum ex nigro-virescente sordide violaceum vel pallide chalybeum, plus minus radians; trichomatibus subtilibus flexuo-

sis, passim interruptis, articulis diametro duplo triplove brevioribus, apiculo attenuato obtuso recto (vaginis saepe partim evacuatis).

Diam. (c. v.) $^1/_{450}$—$^1/_{370}$''' = 0,00019—0,00024''.

b. forma marina gracilior; diam. ad 0,0002''.

Hab. in thermis Italiae, Galliae; b) in rivulo aqua marina repleto ad Brest (Crouan), prope Gothenburg legi ipse.

Ph. interruptum *Ktz.* (Tabul. I. p. 33. T. 45. F. III.). Ph. strato membranaceo aerugineo-viridi, mucoso, vix radiante, substrato grumoso-membranaceo decolorato; trichomatibus flexuoso-curvatis aequalibus chlorino-viridibus interruptis, vaginis continuis duriusculis, articulis diametro duplo brevioribus homogeneis vel ad genicula subtiliter granulatis, apiculo obtuso recto. v. v.

Diam. $^1/_{170}$—$^1/_{312}$''' = 0,00018—0,00026''.

b. forma radians, *laete colorata, substrato destituta,* trich. diam. $^1/_{525}$''' = 0,00016''.

c. Forma tenuior, saturate aeruginea, radians?, trichomatibus $^1/_{600}$''' = 0,00014'' crassis pallide aerugineis, frequenter interruptis.

Hab. in rupibus irroratis inprimis alpium, passim (ad Turicum: Hepp, Interlaken, Zermatten, Bex: ego ipse ducibus Körner et Charpentier), Lengmoor com. Tyrolensis (de Hausmann); forma c. in muris portus ad Constans (Stizenberger 1853). — Ad Viennam (de Heufler) et pr. Gudenstein Austriae infer. (Welwitsch, teste Grunowio).

Ph. vulgare *Ktz.* (Phycol. gener. p. 193. N. 10. Tabul. I. T. 46. F. IV. Rabenh. Alg. 29. Specimina in locis variis lecta, nonnulla ad Ph. Retzii pertinent.). Ph. strato tenui, plus minus expanso, mucoso, obscure colorato (olivaceo fusco, luteo, chalybeo vel purpurascente) subatro opaco aut nitente, aetate provecta membranaceo incrassato sed rarius lamelloso et substrato evoluto destituto, plerumque breviter radiante; trichomatibus rectis rigidis, distincte vaginatis, articulis diametro aequalibus, subaequalibus vel brevioribus, dissepimentis subtilissime granulatis, apiculo evidenter attenuato, plerumque subcurvulo nudo (var. imberbe Stiz. in Rabenh. Alg. N. 729.) aut barbulato.

Diam. $^1/_{490}$—$^1/_{350}$''' = 0,00018—0,00025''.

a. myochroum *Ktz.* (l. c. Desmaz. ed. II. N. 1666! Oscillaria autumnalis Ag. Syst. p. 62. N. 10. Harv. in Hook. Brit. Fl. II. p. 376.*)), strato chalybeo nigro radiante, trichomatibus pallide chalybeis, sub-

*) Oscillaria sordida Bory ab Agardhio et Kützingio l. c. citatur, sed nomen neque in Oscillariarum monographia nec in opere ullo Boryano invenitur.

aequalibus, articulis diametro ($^1/_{350}'''$ = 0,00025'') subaequalibus vel duplo brevioribus, dissepimentis subtilissime granulatis.

b. fuscum *Ktz.* (l. c. Oscillaria fusca Vauch. hist. des Conf. p. 197. N. 8. T. XV. F. 9.), strato nigro-fuscescente aut brunneo, ceteris a forma a) non distinguenda.

c. luteum *Ktz.* (l. c.), strato membranaceo vel subcoriaceo luteo-fuscescente, trichomatibus flexuoso-intricatis hyalinis subachromaticis, articulis diametro ($^1/_{419}'''$ = 0,00021'') aequalibus vel paulo longioribus, homogeneis, apiculo leviter attenuato subrecto.

d. publicum *Ktz.* (l. c. Desmaz. ed. II. N. 1667. Phormidium publicum Ktz. Phycol. gener. p. 192. N. 8. Oscillaria urbica Bory Dict. cl.), strato aerugineo aut aerugineo-viridi, late expanso, submembranaceo, plus minus duro, breviter radiante; trichomatibus inaequalibus fragilibus, articulis diametro (plerumque $^1/_{329}'''$ = 0,00027'') subaequalibus vel subduplo brevioribus, dissepimentis distincte granulatis, apiculo vario plus minus attenuato, modo recto, modo curvulo, modo subrostellato, plerumque distincte barbato.

e. chalybeum *Ktz.* (l. c.), strato compacto, obscure aerugineo, nitente, trichomatibus pallide aerugineis pellucidis, articulis diametro (ad $^1/_{352}'''$ = 0,00025'') subaequalibus (paulo brevioribus), ad genicula distincte granulatis, apiculo extremo acutato plerumque deflexo. — Forma insignis, fortasse species propria.

Hab. in terra nuda humida, inprimis umbrosa ad vias, puteos, aedes, coelo pluvio per totum annum et per totam Europam; c) in rupibus ad litus Sueciae (Helsingborg: Agardh), Galliae (prope Brest: Crouan, Mentone: Dr. Böttcher); d) in plateis urbium per Germaniam, Galliam passim, e. gr. Dresdae (ipse), Neudamm (Itzigsohn), Wolgast (Bauer), Lübeck (R. Haecker), Augsburg (Caflisch), Stuttgart (Martens).

Ph. leptodermum *Ktz.* (Phycol. gener. p. 193. N. 9. Tabul. I. T. 47. F. I.). Ph. trichomatibus leviter curvatis, aquose coeruleis, aequalibus in stratum membranaceum longe lateque expansum, sordide vel obscure aerugineum, non aut vix radians densissime intricatis, articulis diametro aequalibus vel paulo longioribus (post divisionem factam brevioribus), dissepimentis non granulatis, apiculo parum attenuato, obtuso, nudo, cytioplasmate homogeneo vel granuloso. v. v.

Diam. (plerumque) $^1/_{434}'''$ = 0,0002''.

Hab. in stillicidiis, aquaeductis, antliis, lignis madidis aliisque similibus locis totius Europae passim.

Ph. membranaceum *Ktz.* (Phycol. gener. p. 194. N. 15. Tabul. I. T. 46. F. II. Suringar obs. phycol. p. 47. N. 2095.). P. strato late

expanso, membranaceo firmo atro-olivaceo vel olivaceo-nigro; trichomatibus biformibus, valde inaequalibus: inferioribus tenuioribus vaginatis diam. $^{1}/_{700}$—$^{1}/_{684}$''' = 0,00012—0,00013'', indistincte articulatis, homogeneis, pallidissime aerugineis hyalinis; superioribus crassioribus, saepe non vaginatis, diametro $^{1}/_{352}$—$^{1}/_{295}$''' = 0,00025—0,0003'', distincte articulatis, articulis diametro paulo vel subduplo brevioribus, dissepimentis granulatis, apiculo oblique attenuato, plerumque barbatulo. v. v.

b. inaequale *Naeg.* (in Ktz. Spec. p. 253. Rabenh. Alg. N. 1437!), strato plus minus compacto, minus firmo, lamelloso, viridi-fuscescente; trichomatibus dilute fuscis aut viridulis, plus minus inaequalibus (diam. $^{1}/_{700}$—$^{1}/_{450}$—$^{1}/_{318}$''' = 0,00012—0,00019—0,00028''), articulis diametro aequalibus vel subduplo brevioribus, dissepimentis subtilissime et indistincte aut distincte granulatis.

* **Forma rivularioides** *Grun.* (in litt.), strato compacto hemisphaerico-pulvinato, ad instar Euactis, fusco vel olivaceo. Trichomata modo $^{1}/_{500}$—$^{1}/_{360}$''', modo $^{1}/_{500}$—$^{1}/_{250}$'''.

c. biforme *Ktz.* (l. c. Suringar l. c.), strato membranaceo, firmo, obscure aerugineo, trichomatibus biformibus: tenuioribus flexuosis arcte vaginatis, plus minus distincte articulatis, articulis diametro ($^{1}/_{900}$—$^{1}/_{700}$''' = 0,00009—0,00012'') sesqui- duplo longioribus homogeneis vel sparsim granulatis, crassioribus distincte articulatis, articulis diametro $^{1}/_{434}$—$^{1}/_{364}$''' = 0,0002—0,00024'') duplo brevioribus, ad genicula transversim granulatis, apiculo plerumque attenuato, recto vel curvulo et semper nudo.

d. subaequale *Grun.* (in litt. Rabenh. Alg. N. 179!!), trichomatibus subaequalibus, tenuioribus diam. $^{1}/_{1000}$—$^{1}/_{700}$''' = 0,00008—0,00012'', crassioribus diam. $^{1}/_{400}$—$^{1}/_{300}$''' = 0,00022—0,00029''.

e. viale; strato tenui membranaceo, aeruginco, subnitido; trichomatibus $^{1}/_{728}$''' = 0,00012'' et $^{1}/_{412}$''' = 0,0002'' crassis, illis subinarticulatis, his articulatis, granulatis.

Hab. in aquaeductis lapideis et ligneis aliisque similibus locis per totam Europam passim; b. in rupibus irroratis Helvetiae (Liestal: Hepp), in muris portus prope Constanz: Stizenberger 1853); in Istria 1861 legit Poscharsky Dresdensis; prope Berndorf Austriae (A. Grunow), ad Wallendorf Hungariae (Kalchbrenner), pr. Carlsburgum (Ludw. Haynald); b. * ad Berndorf (Grunow) et prope Szàlok Hungariae (Kalchbrenner); — c. in thermis Italiae, Ischiae, in thermis Carolinis (Schwabe sub nomine Oscillariae limosae), Gastein (Dr. Pröll 1863); — d. prope Schluckenau Bohemiae (Carl), ad Berndorf (A. Grunow), in rivulo „Krems"

Austriae superioris (Schiedermayr); c. in locis inundatis per Germaniam, Helvetiam, Italiam passim.

Ph. australe (Ag.) *Ktz.* (Phycol. gener. p. 192. N. 7. Tabul. I. T. 46. F. V. Oscillaria australis Ag. in Regensb. „Flora" 1827 p. 651. N. 28.). P. strato membranaceo, e viridi fusco-nigro, longissime radiante, radiis aeruginosis rectis; trichomatibus parum curvatis, aequalibus, flexilibus distincte vaginatis, *vaginis crassis granulato-punctatis*, articulis diametro subbrevioribus, dissepimentis subtiliter granulatis, apiculo attenuato obtuso leviter declinato nudo, cytioplasmate pallide aerugineo homogeneo. v. v.

Diam. $^1/_{370}$—$^1/_{300}$''' = 0,00024—0,0003''.

Hab. in limo fossarum ad Tergestem, ubi (prope „Lazaretto nuovo") jam 1826 detexit cl. Agardh, tum legerunt Biasoletto, 1835 Kützing, 1847 ego ipse et alii; prope Padua et Berndorf Austriae (A. Grunow), Runkenstein et Bozen Tyrolis (de Hausmann); ad Mentone Galliae australis (Böttcher).

Ph. lucidum (Ag.) *Ktz.* (l. c. Alg. exs. N. 127!! Oscillaria lucida Ag. l. c. p. 633. N. 35.). Ph. strato compacto lamelloso, breviter radiante, chalybeo-atro, radiis sordide e viridi coeruleis, lamellis inferioribus plerumque decoloratis, substrato fibrilloso; trichomatibus rectis vel flexuosis, subaequalibus (crassioribus intermixtis) lente oscillantibus, articulis diametro 2—3plo brevioribus, geniculis interdum (trichom. crassiorum) parum contractis, dissepimentis eleganter granulatis, apiculo subrecto, extremo obtuse acutato. v. v.

Diam. $^1/_{100}$—$^1/_{289}$''' = 0,00022—0,0003''.

Hab. in thermis Carolinis (ubi 1827 detexit Agardh), Budensis et prope Mehadiam Hungariae (Pokorny), in „Acqua sancta" Italiae leg. et dedit cl. Orsini.

Ph. subtorulosum *Bréb.* (in Ktz. Tabul. I. p. 35. N. 288. T. 49. F. V.). Ph. strato membranaceo firmo aerugineo-chalybeo; trichomatibus rectis *subtorulosis* pallide aerugineis, articulis diametro subaequalibus, geniculis hyalinis subcontractis, *vaginis crassis valde mucosis granulosis*, apiculo recto obtuso. v. s.

Diam. (c. v.) $^1/_{314}$—$^1/_{282}$''' = 0,00028—0,00031''.

Hab. in lapidibus inundatis prope Falaise, Galliae (De Brébisson), in Scotia (Greville), prope Otranto Italiae australis (leg. ipse), prope Pola Istriae (Francesco Druiz), in thermis Badensibus Austriae inferioris (Pokorny).

Ph. rupestre (Ag.) *Ktz.* (l. c. Alg. exs. N. 15! Desmaz. ed. II. N. 1668! Oscillaria rupestris Ag. Syst. p. 63. N. 11. Phormidium

rivulare β. rupestre Ktz. Phycol. gener. p. 195. N. 22. Calothrix putida Suhr in litt.). Ph. strato velutinoso, compacto, gelatinoso, lamelloso, brevissime radiante, pulchre aerugineo vel ex aerugineo atro-chalybeo, lamellis *inferioribus decoloratis subfibrillosis*; trichomatibus rigidis subflexuosis tranquillis, apicem versus subtorulosis, articulis diametro aequalibus, subtilissime punctatis, geniculis hyalinis, dissepimentis granulatis, apiculo aequali, extremo pallidiori et subroseolo, interdum barbatulo. v. v.

Diam. $^1/_{325}$—$^1/_{293}$''' = 0,00027—0,0003''.

b. rivulare *Ktz.* (Spec. 254. Ph. fasciculatum Bréb. in Rabenh. Alg. N. 1370!), strato pulchre aerugineo, fasciculato-radiante, articulis minus distinctis, granulatis, sursum diametro longioribus et geniculis magis contractis.

c. tingens *Naegeli* (in Ktz. Spec. 255.), stratum ubi siccatum est colore aerugineo-coeruleo insigne.

d. strato tenui, aerugineo, subradiante, vaginis delicatissimis. Grun. in litt.

Hab. in rupibus madidis, ubi aqua perpetuo defluit, in torrentibus rivulisque inprimis regionis montanae per totam Europam passim; c. in Helvetia, Gallia (ad Couterets), prope Salisburgum (Sauter), ad Kremsmünster Austriae superioris (Juratzka); d. prope Baden ad Viennam (Pokorny), Vocklabruck (v. Mörl. teste Grunowio).

Ph. tinctorium *Ktz.* (Tabul. I. p. 35. T. 49. F. III. Desmaz. ed. I. N. 1969 et ed. II. N. 1669! Oscillaria pharaonis De Bréb. et God. Alg. Falais. non Bory). Ph. strato purpureo, (exsiccato) chalybeo-violaceo, *substrato membranaceo-lamelloso* expallente et decolorato; trichomatibus fasciculatim congestis, longe fluctuantibus, subaequalibus, apicem versus saepe attenuatis; articulis diametro (post divisionem factam) paulo brevioribus, ante divisionem subduplo longioribus, ad genicula granorum serie duplici ornatis, geniculis distincte contractis (qua contractione articuli subventricosi fiunt), apiculo extremo obtuse conico, cytioplasmate granuloso aerugineo. v. v.

Diam. ad $^1/_{293}$''' = 0,0003'', $^1/_{250}$''' = 0,00035'' indicat Kützing.

b. Naegelianum *Ktz.* (Spec. p. 255.), strato membranaceo fusco aut fusco-lutescente, exsiccato coccineo-violaceo; trichomatibus evaginatis ad $^1/_{250}$''' crassis, articulis diametro paulo brevioribus, geniculis non contractis.

Hab. in rivulis Norvegiae (ad Dovrefjeld: Th. Jensen), Sueciae (ad Stockholm: Lindberg), Galliae (in rivulo „Orne" prope Falaise:

De Brébisson), Italiae (in rivulo Velino inter Rieti et Terni legi ipse); b. in Helvetia (Nägeli), prope Hellbrunn ad Salisburgum legit Sauter.

Ph. lyngbyaceum *Ktz.* (Phycol. gener. p. 194. N. 16. Rabenh. Alg. N. 75! et 894 (inter fasciculos Chthonobl. repentis). Lysigonium taenioides Stiebel in Mus. Senkenberg. III. 1839. p. 79. G. Fresen. ibid. 1845. T. XVII. F. 9—12.). Ph. strato expanso, intense aerugineo vel viridi-atro, opaco, non lamelloso, fluctuante; trichomatibus aequalibus, flexuoso-curvatis, distincte vaginatis, aerugineis, articulis diametro paulo brevioribus, dissepimentis non punctatis, apiculo obtuso recto, vaginula saepe superante, cytioplasmate homogeneo interdum leviter turbato subgranuloso. v. v.

Diam. ad $^{1}/_{260}$''' = 0,00034''.

b. strato tenuissimo aerugineo late expanso; articulis diametro ($^{1}/_{370}$''' = 0,00024'') duplo brevioribus. — Oscillaria lyngbyacea Ktz. Phycol. gener. p. 185.

c. strato tenuissimo repente.

d. strato tenui, trichomatibus fasciculatis, vaginis amplioribus, $^{1}/_{170}$ —$^{1}/_{120}$''' crassis. = Phormidium fasciculatum Naegeli.

e. strato membranaceo firmo atroviride fluctuante, longe radiante, trichomatibus leviter flexuosis in fasciculos nudos congestis, articulis diametro (plerumque $^{1}/_{375}$''') subaequalibus. — Phormid. lyngb. var. rhaeticum Brügg. Bündn. Alg. p. 260. N. 25.

f. strato tenuissimo, trichomatibus valde inaequalibus. Grun. in litt.

g. strato submembranaceo firmo, dilute aerugineo, trichomatibus subaequalibus subtiliter granulatis, indistincte articulatis, articulis diametro ($^{1}/_{353}$''' = 0,00025'') paulo longioribus. = Ph. margaritiferum Ktz. Spec.?

Hab. in aqua dulci et thermali per Europam mediam et australem, passim.

Ph. lacustre *Naegeli* (in Ktz. Spec. Alg. p. 255. N. 29. Rabenh. Alg. N. 599!). Ph. strato tenui, obscure aerugineo, non radiante; trichomatibus fragilibus rectis subaequalibus d e n s e g r a n u l a t i s, sub luce obliqua distincte articulatis, articulis diametro aequalibus vel paulo brevioribus, geniculis pallidioribus interdum parum contractis, vaginis flaccidis, passim inanibus et tum plerumque collabescentibus, apiculum obtuso-rotundatum plerumque superantibus. v. s.

Diam. $^{1}/_{382}$—$^{1}/_{337}$''' = 0,00023—0,00026''.

Hab. in lacu „Katzensee" Helvetiae (Nägeli), in fonte prope Liestal Helvetiae (Hepp).

Ph. Joannianum *Ktz.* (Phycol. gener. p. 193. N. 12. Tabul. I. T. 47. F. VI. Oscillaria fragilis Ktz. Actien 1836!). Ph. strato late expanso, olivaceo-nigro, substrato membranaceo mucoso, e vaginis vacuis connatis et plus minus collabescentibus formato; trichomatibus aequalibus laxe intricatis, saepe interruptis, pallide aerugineo-viridibus, articulis diametro duplo brevioribus, ad genicula granorum serie duplici ornatis; vaginis continuis achromaticis trichomata longe superiantibus, plerumque acuminatis et clausis. v. s.

Diam. 1/300—1/267''' = 0,00029—0,00033''.

b. substrato luteo-fuscescente, grumoso-tomentoso, trichomatibus tenuioribus, 1/390'''=0,00022'' crassis. An melius et potius sequentis forma?

c. strato obscure fusco-viridi, trichomatibus ad 1/500''' = 0,00017''.

Hab. in muris humidis, antliis, silanis, Florentiae (Kützing), Asculi (Orsini), Pescina (Schultz), Vercelli (de Cesati) et aliis suisque locis passim; b. Carlsbad, in lapidibus inundatis fluvii Tepl (ego ipse); c. ad Wiener Neustadt (Grunow).

Ph. subfuscum (Ag.) *Ktz.* (l. c. Rabenh. Alg. N. 471! Oscillaria subfusca Ag. Syst. p. 64. N. 15. excl. *synon. pluribus*). Ph. substrato velutinoso-fibrilloso fusco lutescente, firmo, strato compacto, late extenso, lamelloso, breviter radiante, e violaceo vel chalybeo fuscescente, radiis subconcoloribus; trichomatibus rigidis rectis subaequalibus, articulis diametro duplo brevioribus, ad genicula pallidiora granorum serie duplici ornatis, apiculo obtuse acutato recto nudo. v. v.

Diam. 1/410—1/312''' = 0,00021—0,00026''.

b. firmum *Rabenh.* (Phormid. firmum Ktz. l. c.) trichomatibus leviter flexuosis tenuioribus, ad 1/480''' = 0,00018'' crassis, virescentibus, articulis ad genicula subtiliter granulatis.

c. membranaceum *Rabenh.*, forma strato submembranaceo, aerugineo-chalybeo, substrato decolorato subnullo. Transitum ad Ph. membranaceum quasi efficit.

Hab. in torrentibus rivulisque saxa, lapides murosque obducens, passim, adscendens in regionem subalpinam (Prial: Schiedermayr).

Ph. papyraceum (Ag.) *Ktz.* (l. c. Rabenh. Alg. N. 265. Oscillaria papyracea Ag. Syst. p. 61. N. 4.). Ph. strato papyraceo-tenui aerugineo, breviter vel non radiante, substrato membranaceo-fibrilloso, sordide expallescente vel fuscescente, e vaginis vacuis implicatis formato; trichomatibus aequalibus, articulis diametro subaequalibus vel parum brevioribus, ad genicula granulatis, apiculo obtuso recto nudo. v. v.

Diam. 1/300—1/250''' = 0,00029—0,00035'', s. vag. 1/450—1/400''' = 0,00019—0,00022''.

brevissimis; vaginis firmioribus crassiusculis hyalinis. — In sinu Neapolitano.

Ph. aeruginosum *Nägeli* (in Ktz. Spec. p. 254. N. 21.). Ph. strato laete aeruginoso, lamelloso, lamellis inferioribus pallidis ex vaginis decoloratis compositis; trichomatibus coeruleo-viridibus $^1/_{450}$—$^1/_{350}'''$ crassis, rectis, articulis diametro aequalibus, non punctatis. — Ad Turicum.

b. tenue; strato aeruginco membranaceo; trichomatibus $^1/_{500}$—$^1/_{450}'''$ crassis, lente oscillantibus; articulis diametro aequalibus saepe dimidiatis obsolete granulatis. — Ad tignamenta in fluvio Dreisam, Sueviae legit A. Braun.

c. membranaceum *Grun.* (in litt.), strato pulchre aerugineo, chartaceo-membranaceo expanso, trichomatibus $^1/_{500}$—$^1/_{380}'''$ crassis, articulis diametro aequalibus, subtiliter punctatis, geniculis subcontractis; substrato e vaginis densissime coacervatis composito.

In valle „Anlaufthal“ prope Gastein legit Hildebrandt.

Ph. tyrolense *Ktz.* (Spec. Alg. p. 255. N. 25.). Ph. strato aerugineo; trichomatibus inaequalibus $^1/_{350}$—$^1/_{240}'''$ crassis, curvatis vaginatis, laete aerugineis, inarticulatis, obsolete granulatis. — In aquaeductis ligneis ad Inspruck legit et detexit de Heufler, non Meneghini ut indicat Kützing.

b. solitarium et sparsum in limo ochraceo natante legit Naegeli in turfosis ad Turicum.

Ph. interruptum *Ktz.* (l. c.). Ph. strato viridi membranaceo cohaerente; trichomatibus vaginatis interruptis, aureo-viridibus, $^1/_{500}$—$^1/_{350}'''$ crassis, obsolete articulatis; substrato membranaceo. — In alpibus ad Tridentum.

Ph. pannosum *Ktz.* (l. c.). Ph. strato obscure olivaceo-aerugineo; trichomatibus biformibus $^1/_{700}'''$ et $^1/_{360}'''$ crassis, illis obsolete articulatis aut continuis, homogeneis, pallide viridibus, curvatis, his rectis, granulatis, distinctius articulatis, articulis diametro duplo brevioribus; substrato membranaceo subtiliter fibrilloso. — In cataractis Germaniae, Italiae.

b. viale; strato membranaceo aerugineo; trichomatibus $^1/_{700}'''$ et $^1/_{450}'''$ crassis, his obsolete articulatis vel continuis, subhomogeneis. Ad vias humidas.

c. crassius; strato lamelloso (substrato membranaceo vacuo) superficie obscure aerugineo (subsordide nigrescente); trichomatibus $^1/_{600}$—$^1/_{500}'''$ et $^1/_{275}'''$ crassis, omnibus rectis articulatis, illis siccitate interdum torulosis, articulis diametro plerumque aequalibus homogeneis, his subtiliter granulatis, articulis diametro 2—3-plo brevioribus. — Ad Falaise: De Brébisson.

Nota. Species mihi non sat clara, nescio a Phormidio membranaceo distinguere; forsan ex habitu potius quam notis.

Ph. lividum *Näg.* (in Ktz. Spec. p. 892.). Ph. strato molli, vivo cinereo-chalybeo, deinde subaerugineo, trichomatibus $^1/_{400}$—$^1/_{330}'''$ crassis, sordide et dilute aerugineis, oscillantibus, apice attenuatis, articulis homogeneis, *diametro duplo brevioribus, dissepimentis pellucidis.* — Turici: Naegeli.

Ph. plicatum *Ktz.* (Spec. p. 257. N. 38.). Ph. strato coriaceo fusco-nigro; trichomatibus fuscescentibus obsolete granulatis, plicato-fasciculatis, $^1/_{240}$—$^1/_{200}'''$ crassis, vaginis distinctis plicatim coalitis, membranaceis. — In cataractis Germaniae et Galliae.

Ph. Naegelianum *Ktz.* (Spec. p. 258. N. 42.). Ph. strato compacto nigro; trichomatibus heteromorphis, omnibus distincte articulatis, $^1/_{350}'''$ et $^1/_{180}'''$ *crassis; his punctato-granulatis, rigidis, fragilibus,* aerugineo-chalybeis; illis pallide viridibus rarioribus; substrato achromatico fibroso. — In rupibus prope Torquay Angliae legit Nägeli.

Ph. Welwitschii *Grun.* (in litt. c. icone). Ph. strato tenui sordide cinereo, trichomatibus omnibus vaginatis, maxime intricatis tortisque, sordide coeruleo-viridibus; articulis diametro aequalibus vel paulo longioribus, subtilissime punctatis vel punctis majoribus irregulariter vel ad genicula seriatim dispositis ornatis; geniculis subhyalinis; vaginis firmioribus achrois, saepe lateraliter conglutinatis, passim fibrosis. — Humectatum exhalat odorem fortissimum.

Diam. c. vag. $^1/_{300}$—$^1/_{250}''' = 0{,}00029$—$0{,}00035''$.

Hab. in testis floralibus madidis hortorum Pragae (Welwitsch 1838).

Species intra fines non observatae.

Ph. parallelum *Ktz.* (Tabul. I. p. 34. T. 48. F. V. Ph. substrato distincte membranaceo, strato obscure viridi compacto non lamelloso; trich. densis parallelis, articulis diametro ($^1/_{220}$—$^1/_{200}'''$) duplo triplove brevioribus, ad genicula punctatis. — In aqua dulci insulae Barbados: Rob. Schomburgk.

Ph. gujanense *Montagne* (Syll. p. 464. N. 1646.). Ph. strato membranaceo obscure olivaceo, ambitu coerulescente; trichomatibus flexuosis tenuissimis ($4^{mm.}$) crassis, apice obtusis; articulis vix conspicuis, apicalibus diametrum subaequantibus, vagina hyalina achroa sursum undulata. — Hab. fundo limoso rivulorum adhaerens. Cayenna: Leprieur, Coll. N. 819.

XXVI. Chthonoblastus Ktz. (1843): Phormidii trichomata fasciatim congesta et vagina communi mucosa apice clausa vel

aperta inclusa. Tales fasciculi numerosi in stratum (quasi thallum) gelatinosum, passim ramoso-divisum aggregati. Vaginae communes achromaticae, saepe lamellosae, plus minus ampliatae, rarius indistinctae et subnullae, evacuatae plerumque valde intumescentes. Trichomata Phormidii modo oscillantia, articulata et vaginata, rigida, recta vel parum curvula, in fasciculos funiformes plus minus dense contorta, apice soluta et divaricata. Cellulas propagatorias observare nunquam mihi contigit. — Conf. fig. nostr. 26.

Plurimi, sicuti Phormidii species, incolae locorum immundorum, inprimis ad aedium vicinitatem, in terra humida umbrosa, campis inundatis, in limo coenoso etc. ita jam loco natali ab Hydrocoleo, cui admodum affinis, facile dignoscitur.

(Microcoleus Desmaz. Catal. pl. Hassall Freshw. et Rabenh. Handb. ex maxima parte.).

Ch. repens *Ktz.* (Tabul. I. T. 54. Microcoleus repens Harv. Manual of Brit. Alg. p. 168. Hassall Freshw. Alg. p. 260. N. 1. T. LXX. F. 3.). Ch. terrestris, strato plus minus expanso, saturate aerugineo-chalybeo aut olivaceo-fuscescente, mucoso-membranaceo; trichomatibus aequalibus in fasciculos filiformes, saepe valde elongatos, e vaginae communis apertura penicillatim exsertos congestis; articulis diametro aequalibus dissepimentis granulatis, apiculo obtuso recto. v. v.

Diam. trich. $^1/_{410}$—$^1/_{370}$''' = 0,00021—000024'', fasciculorum s. vag. (plerumque) $^1/_{29}$''' = 0,0030''.

Hab. in nuda terra humida per totam Europam passim, at non *frequens. Specimina possideo ex Anglia, Dania, Gallia, Borussia, Saxonia.*

In Austria: prope Viennam, Berndorf, Bozen et Kufstein lectus est a cl. Grunow, de Heufler et de Hausmann.

Ch. Vaucheri *Ktz.* (Phycol. gener. p. 197. N. 2. Spec. incl. β. et γ. Rabenh. Alg. N. 149. Westend. herb. fasc. 11 et 12. N. 598. Erb. critt. ital. N. 483. Oscillaria vaginata Vauch. hist. des Conf. p. 200. N. 12. T. XV. F. 13. Microcoleus terrestris Desmaz. ed. I. N. 55. Bréb. Alg. falais. p. 28. T. III. Vaginaria terrestris Bory Arthrodiées in Dict. cl. I. p. 591 F. 6.). Ch. terrestris, strato late effuso, atro-viridi, cum nitore peculiari, haud raro subopaco; trichomatibus rigidis subaequalibus in fasciculos contortis, apice divaricatis, articulis diametro subaequalibus vel paulo brevioribus, subtiliter granulatis, apiculo obtuso, interdum attenuato et leviter curvulo. v. v.

Diam. trich. c. vag. $^1/_{580}$—$^1/_{480}$''' = 0,00015—0,00018'', fascic. ad $^1/_{27}$''' = 0,0032''.

b. strato atro-purpureo (Ch. atropurpureus Ktz. l. c.).

c. forma articulis subtilissime punctatis, subhomogeneis (Ch. confluens Ktz. in Regensb. „Flora“ 1847, Tabul. et Spec.).

d. forma muscicola, trichomatibus apice curvulis (Ch. bryophilus Ktz l. c.).

Hab. in terra umbrosa uda totius Europae.

Ch. anguiformis (Harvey *Ktz.* (Tabul. I. T. 57. (optime!) Microcoleus anguiformis Harv. in Hassall Freshw. Alg. p. 261. N. 2. Harv. Phycol. brit. T. 249 (male excusa!) Desmac. ed. I. N. 1970. ed. II. N. 1670!). Ch. terrestris, strato tenui (spec. gallica) vel crassiore subcompacto, sordide aerugineo-viridi; trichomatibus leviter flexuosis, aequalibus, in fasciculos dense contortis, articulis diametro subduplo longioribus granulatis, inter se parum remotis, geniculis hyalinis non constrictis, apiculo attenuato subelongato; vaginis specialibus delicatissimis, universalibus angustis vix lamellosis. v. v.

Diam. trich. c. vag. $^1/_{600}$—$^1/_{550}'''$ = 0,00014—0,00016″, fasc. $^1/_{74}'''$—$^1/_{55}'''$ = 0,0012—0,00159″.

Hab. ad oras Angliae, Galliae (prope Brest: Crouan), Hollandiae (van d. Bosch, Suringar), Daniae (Th. Jensen), in insula Bornholm legi ipse.

Ch lacustris *Rabenh.* (Flor. von Sachs. p. 85.). Ch. strato tenui submembraneo, chalybeo-aerugineo subnitido; trichomatibus subrectis in fasciculos dense contortis, articulis diametro duplo longioribus (post divisionem factam diam. aequalibus) modo continuis, modo separatis, granulatis, geniculis aliis hyalinis aliis obscuris, omnibus non constrictis, apiculo conico-attenuato, plerumque recto, vaginis et specialibus et universalibus delicatissimis sed sat firmis, non lamellosis. v. v.

Diam. trich. c. vag. $^1/_{600}$—$^1/_{550}'''$ = 0,00014—0,00016″.

Hab. in ripis limosis lacuum Saxoniae.

Ch. salinus *Ktz.* (Phycol. gener. p. 197. N. 6. Tabul. I. T. 58. F. II. Scytonema salinum Ktz. Alg. exs. N. 136. (1836!). Microcoleus gracilis Hassall Freshw. Alg. p. 261. N. 2. T. LXX. F. 2. (male excusa!). Ch. terrestris, strato tenui viridi atro late effuso; trichomatibus pallide aerugineis, leviter curvatis, in fasciculos apicem versus saepe divisos dense contortis; articulis diametro duplo triplove longioribus, modo continuis modo separatis, granulatis, geniculis pallidioribus subhyalinis, apicalibus subcontractis, apiculo extremo conico, nonnunquam leviter curvulo; vaginis specialibus angustis delicatissimis, universalibus crassissimis lamellosis. v. v.

Diam. trich. c. vag. (plerumque) $^1/_{750}'''$ = 0,00011″, fasc. c. vag. ad $^1/_{16}'''$ = 0,0057″.

b. Lyngbyei (Chthonobl. Lyngbyei Ktz. Phycol. gener. et Tabul. l. c. Oscillaria chthonoblastes Lyngb. Hydr. Dan. T. 27. Microcoleus maritimus Bory Dict. cl. X. p. 524.), strato pulchre aerugineo compacto, saepe lamelloso, trichomatibus paulo crassioribus ($^1/_{800}'''$) aequalibus.

c. stratificans (Microcoleus stratificans Fiorini-Mazz. in Comment. critt. ital. 1862. p. 116.), strato viridi, primitus leniter fluctuante, trichomatibus ad $^1/_{564}''' = 0{,}00015''$ crassis, articulis diametro 2—3-plo longioribus.

d. aerugineus (Chthonoblastus aerugineus Ktz. spec. p. 262. N. 10.), strato tenui aerugineo, articulis continuis subtilissime granulatis, diametro ($^1/_{700}'''$) 1—2-plo longioribus, vaginis saepe evacuatis et coloratis.

Hab. in pascuis salinis mediterraneis et litoralibus per totam Europam, b) et c) passim intercurrens; c) in extremis areolis Salinae Cornueti Italiae detexit generosissima, subtilissima praeclarissimaque Domina Fiorini-Mazzanti; d) in pascuis per ripas lacuum fluminumque.

Ch. monticola *Ktz.* (Phycol. gener. p. 197. N. 5. Tabul. I. T. 56. F. II.). Ch. strato tenuissimo, discolori; fasciculis laete aerugineis; trichomatibus dilute aerugineis subpellucidis, articulis diametro aequalibus vel duplo *longioribus, continuis aut terminalibus parum separatis*, apiculo extremo paulum elongato obtuse rotundato, cytioplasmate homogeneo. v. v.

Diam. trich. c. vag. $^1/_{550}$ — $^1/_{480}''' = 0{,}00017 - 0{,}00018''$, fasc. c. vag. (plerumque) $^1/_{25}''' = 0{,}0035''$.

Hab. in locis montosis umbrosis Europae australis, c. gr. in „Monte spaccato“ ad Tergestum (Kützing), in montibus Euganeorum (Meneghini), in monte Comero prope Anconam, prope Frascati ad Romam legi ipse.

Ch. Plantae *Brügg.* (Bündn. Alg. p. 251. N. 13.). Ch. trichomatibus inaequalibus, pulchre aerugineis vel smaragdinis, rarius e luteolo viridibus, indistincte articulatis, in fasciculos flexuosos anastomosantes intricatos contortis; articulis diametro aequalibus vel duplo triplove longioribus; vaginis crassis gelatinoso-diaphanis, lamelloso-fibrillosis, apice clausis vel apertis, cytioplasmate granuloso. v. s.

Diam. trich. tenuior. $^1/_{1200}$—$^1/_{800}''' = 0{,}00007$—$0{,}00011''$, crassior. $^1/_{700}$—$^1/_{500}''' = 0{,}00012$—$0{,}00017''$; fascic. tenuior. $^1/_{600}$—$^1/_{330}''' = 0{,}00014$—$0{,}00026''$, crassior. $^1/_{90}$—$^1/_{40}''' = 0{,}0009$—$0{,}0022''$.

Hab. *in ostio thermarum Bormiensium* Helvetiae (Brügger). (Nomen specificum in honorem A. de Planta-Reichenau, auctoris „Chem. Untersuch. der Heilquellen zu Bormio“ 1860.).

Species mihi non satis notae.

Ch. paludosus *Ktz.* (Spec. p. 261.). Ch. saturate aerugineus; vaginis achromaticis hyalinis arctis, saepius obsoletis; trichomatibus dense fasciculatis, laete aerugineis, $^{1}/_{600}$—$^{1}/_{500}$''' crassis, lucidis, homogeneis, indistincte articulatis. — In paludibus ad oram adriaticam Venetam inter Lyngbyam italicam.

Ch. fuscus (Microcoleus fuscus Oersted Beretning om en Excurs. til Trindelm etc. in naturhist. Tidskrift 1842. p. 15. T. VII. F. 7 et 8.). Ch. filis fuscis rigidis, interstitiis non contractis distinctioribus, articulis diametrum aequantibus. In Dania.

Ch. corium (Microcoleus Corium Montagne in Castag. Plant. Mars. Suppl. p. 113. Syll. p. 464. N. 1647.). Ch. primum fluitans, dein stratum crassum, pannosum, coriaceum, saturate viride efformans; vaginis hyalinis, rugulosis, subsimplicibus, centimillim. crassis, utrinque attenuatis, interdum altero fine divisis; filis inclusis numerosissimis, implicatis, 5$^{mm.}$ crassis, aeruginosis, articulatis, cylindraceis aut ad genicula subconstrictis, intus tenuissime granulosis; articulis diametro aequalibus aut duplo longioribus. — Hab. in salinis prope Berram Galliae australis (Castagne).

Ch. oligothrix *Ktz.* (Spec. p. 261.). Ch. strato tenuissimo dilute cinereo-viridi, subaerugineo, subcompacto, ex vaginis amplis variis hyalinis fibrosis achromaticis trichomata pauca tenerrima rigidula, $^{1}/_{700}$—$^{1}/_{500}$''' crassa, aeruginea includentibus composito. — In insula Cuba, in muris calcareis.

XXVII. Lyngbya Ag. (1824): Phormidii trichomata, brevissime articulata, cellulis perdurantibus s. interstitialibus (singulis sparsis vel numerosis) instructa. Vaginae saepe coloratae, plerumque pachydermaticae, plerumque distinctissime lamellosae, lamellis haud raro discedentibus.

Genus a Phormidio differt praeter cellulas perdurantes s. interstitiales quodammodo etiam facie externa: trichomata minus intricata, vix mucosa, rarius oscillantia, caespites laxiores, plerumque libere natantes formantia; fabrica interna nonnunquam monet de Scytonemate.

(Cyclosperma Bonnemais in Journ. Phys. XCIV. p. 179. Humida Gray, Blennothrix Ktz. Leibleinia Endl. Ktz. ex max. p.).

A. Trichomata elongata in stratum caespitosum libere natans intricata; vaginae plus minus ampliatae, liberae, muco non involutae.

a. Species aquae dulcis et thermalis.

L. cincinnata *Ktz.* (Phycol. gener. p. 226. N. 14. Tabul. I. T. 89. F. V. Rabenh. Alg. N. 557! Calothrix lanata Ktz. Alg. exs. N. 5!! Lyngbya discolor Krypt. Badens N. 463.). L. lacustris, natans, laxe caepitosa, viridi-nigrescens, subdiscolor, cincinnata; trichomatibus aerugineis vel aerugineo-coeruleis, passim interruptis, articulis diametro triplo, post divisionem factam 5—6-plo brevioribus, geniculis evidenter contractis; cellulis interstitialibus subsphaericis, diam. $^1/_{161}$—$^1/_{127}$‴ = 0,00055—0,0007″; vaginis subcrassis laevibus, aureo-fuscescentibus, luteolis vel achrois; cytioplasmate granuloso. v. v.

Diam, trich. c. vag. $^1/_{115}$—$^1/_{88}$‴ = 0,00061—0,0010″, s. vag. $^1/_{161}$—$^1/_{130}$ = 0,00055—0,00068″.

b. Forma vaginis crassioribus, distincte lamellosis.

Hab. in stagnis et pratorum fossis per Germaniam passim.

L. obscura *Ktz.* (Phycol. gener. p. 224. N. 10. T. 5. F. 1. Tabul. I. T. 88. F. II.). L. lacustris, natans, chalybeo-nigrescens; trichomatibus aerugineis vel olivaceis; articulis diametro 4—6-plo brevioribus, granulatis, geniculis subcontractis; cellulis perdurantibus subsphaericis fuscescentibus $^1/_{196}$—$^1/_{166}$‴ = 0,00045—0,00053″ crassis; vaginis laevissimis (saepius calce praecipitata conspurcatis), distincte lamellosis, achrois, luteolis vel fuscescentibus v. v.

Diam. trich. c. vag. $^1/_{180}$—$^1/_{136}$‴ = 0,00048—0,00065″; vaginae adultae interdum valde tumidae ad $^1/_{75}$‴ = 0,0011″.

b. stagnina (Lyngbya stagnina Ktz. l. c.), forma gracilior, $^1/_{220}$—$^1/_{180}$‴ = 0,00041—0,00048″ crassa, articulis diametro 3—6-plo brevioribus, vaginis angustis non lamellosis.

Hab. in stagnis per Germaniam (Leipzig, Nordhausen, Torgau, Driesen, Posen, Nürnberg, Baden-Baden et alibi), in Gallia (pr. Lille, Vichy, Marseille); in Austria: prope Viennam et Berndorf (teste Grunowio, specimina non vidi); in insulis jonicis legit Mazziari.

L. thermalis *Rabenh.* (non Ktz.). L. thermalis, trichomatibus flexuoso-curvatis aerugineis, granulatis, passim interruptis, in caespites tomentosos obscure aerugineos vel nigro-chalybeos plus minus dense intricatis; vaginis achromaticis, luteolis vel fuscescentibus, laevissimis (saepe calce praecipitata conspurcatis et exasperatis), primum homogeneis, aetate provecta plerumque distincte lamellosis; articulis diametro

3—6-plo brevioribus, geniculis (aetate provecta et in speciminibus siccis) ut plurimum parum contractis; cellulis perdurantibus sphaericis vel subsphaericis trichomatum crassitudine aut vix excedentibus. v. v.

Diam. trich. s. vag. $^1/_{335}$—$^1/_{165}$''', c. vag. ad $^1/_{95}$''' = 0,0009''.

a. Kützingii (Lyngbia thermalis Ktz. Phycol. gener. p. 223. Tabul. I. T. 87. F. VII.), articulis diametro ($^1/_{180}$''' = 0,00048'') 5—6-plo brevioribus.

b. amphibia (Lyngbia amphibia Menegh. in Ktz. l. c.), articulis diametro ($^1/_{200}$''' = 0,00044'') 4—6-plo brevioribus.

c. Mandruzzatiana (Lyngbya Mandruzzatiana Menegh. in Ktz. l. c.), articulis diametro ($^1/_{250}$''' — $^1/_{150}$''' = 0,00035'' — 0,00059'' c. v.) 6-plo brevioribus.

d. conglutinata (Lyngbya conglutinata Ktz. l. c.), articulis diametro ($^1/_{220}$—$^1/_{200}$''' = 0,00041—0,00044'') 3—6-plo brevioribus.

e. Pliniana (Lyngbya Pliniana Brügg. herb. Lyngb. conglutinata var. incrustata Brügg. Bündn. Alg. p. 255. N. 17), articulis diametro ($^1/_{220}$''' = 0,00041'') 6-plo brevioribus.

Hab. in thermis Europae australis.

L. curvata (Siphoderma curvatum Ktz. Spec. et Tabul. I. T. 78. Oscillaria curvata Ktz Actien 1836!). L. inundata, compacta, lamellosa, superficie intense fusca vel subviridi-olivaceo-fuscescens, subtus decolorata; trichomatibus flexuoso-curvatis, nonnunquam interruptis, olivaceis vel fuscescentibus, distincte articulatis, articulis diametro 5—6-plo brevioribus, ad genicula lineis binis margaritaceis ornatis, vix contractis; cellulis perdurantibus globosis aureo-fuscis, articulorum diametro paulo crassioribus; vaginis sat amplis, achrois, laevibus. v. s.

Diam. trich. $^1/_{200}$—$^1/_{175}$''' = 0,00044—0,00051'', vag. ad $^1/_{147}$''' = 0,0006''.

b. forma viridis (Siphoderma lyngbyaceum Ktz. l. c. Rabenh. Alg. ed. I. No. 60.), strato superficie viridi.

Hab. in locis inundatis Italiae.

b. Species aquae marinae et submarinae (nec non aquae salsae mediterraneae).

L. salina *Ktz.* (l. c. T. 88. Rabenh. Alg. N. 389. (forma tenuis). Lyngb. crispa Leiblein non Ag. Syst). L. trichomatibus varie curvatis, in caespites aeruginicos dense intricatis; articulis diametro 6-plo brevioribus, geniculis non contractis, dissepimentis granulatis, cytioplasmate pulchre aerugineo granuloso; vaginis achrois pellucidis laevissimis, aetate provecta plus minus tumidis distincte lamellosis.

Diam. trich. $^1/_{172}$—$^1/_{141}$''' = 0,00052—0,00063''.

b. pulcherrima (Lyngb. pulcherrima Ktz. l. c.), forma magis evoluta, crassior, articulis ad genicula pulchre granuloso-margaritaceis.

c. terrestris *Ktz.* (Sp. p. 281.), forma tenuior, vaginis tumidulis flaccidis.

Hab. in aquis salsis mediterraneis (salinis); b. in fossis lacunisque salsis exsiccatis nec non in pascuis salinis.

L. aeruginosa *Ag.* (Syst. p. 74. N. 5. Ktz. Phycol. gener. p. 225. N. 11. Tabul. I. T. 88. F. VII. Suring. obs. phycol. p. 46. N. 2086. Oscillaria aestuarii Jürg. Alg. 2. Heft N. 8.). L. trichomatibus rigidis flexuoso-curvatis aerugineis granulosis, in caespites obscure aerugineo-virides subcrispatos dense intricatis; articulis diametro 3—6-plo brevioribus, ad genicula lineis binis margaritaceis ornatis, geniculis non contractis (in spec. siccis passim contractis); cellulis perdurantibus subsphaericis ad $^1/_{140}$''' = 0,00063'' crassis; vaginis plerumque achrois pellucidis hyalinis, interdum fuscescentibus, primum vix lamellosis, aetate provecta semper distincte lamellosis, evacuatis lamellis saepe discedentibus. v. v.

Diam. trich. s. vag. $^1/_{200}$—$^1/_{125}$''' = 0,00044—0,00074'', c. vag. $^1/_{150}$—$^1/_{110}$''' = 0,00059—0,0008''; vag. vacuar. $^1/_{58}$''' = 0,0015''.

b. ferruginea *Ktz.* (Spec. p. 282. Lyngbya ferruginea Ag. Syst. p. 73. N. 4. Harv. Phycol. Brit. T. 311. Lloyd Alg. de l'Ouest N. 197! Desmaz. ed. nov. N. 543!), forma crassior, ex aerugineo-lutescens vel luteo-fuscescens, caespitibus laxe intricatis, trichomatibus $^1/_{98}$—$^1/_{74}$''' = 0,0009—0,0012'', vag. $^1/_{61}$—$^1/_{58}$''' = 0,00145—0,0015'' crassis, articulis diametro 6—8-plo brevioribus, vaginis plerumque indistincte lamellosis. — An species propria!?

c. versicolor *Ag.* (l. c.), caespitibus discoloribus.

d. fusca *Ktz.* (l. c.), caespite obscure fusco, castaneo.

e. flaccida (Lyngbya flaccida Ktz. in Regensb. „Flora" 1847. Spec. p. 280.), caespite olivaceo-viridi.

f. dalmatica *Ktz.* (l. c.), caespite obscure aerugineo, trichomatibus tenuioribus, ad $^1/_{253}$''' = 0,00035'' crassis, pallide e luteo aerugineis, granulosis.

Hab. in aqua marina et submarina totius Europae, nec non in salinis, e. gr. ad Tergestem legi duce Biassoletto; e) et f) in lacunis subsalsis per litus maris adriatici et jonici.

L. crispa *Ag.* (Syst. p. 74. N. 6. Ktz. l. c. excl. syn. Harv. Lyngb. pannosa Rabenh. Alg. N. 773. Conferva stuposa Roth Cat. bot. III. p. 100. Lyngbya Cilicium Ktz. Phycol. gener. p. 225. N. 13. Oscil-

laria crispa Ag. (teste Agardhio)). L. submarina et salsa, tomentoso-pannosa, late expansa, sublamellosa, subtus sordide fuscescens, superficie aeruginea (aut vice versa); trichomatibus maxime curvatis, granulosis, aerugineis; articulis diametro 6-plo brevioribus, geniculis non contractis; cellulis perdurantibus aureo-fulvis, diam. $^1/_{116}'''$ = 0,00076''; vaginis firmis subcoriaceis lamellosis, plerumque luteolis vel luteo-fuscis, evacuatis decoloratis et saepe valde intumescentibus, nudis et laevissimis (saepissime calce etc. conspurcatis et exasperatis). v. v.

Diam. c. vag. ad $^1/_{88}'''$ = 0,0010''.

b pannosa (Ag.) *Rabenh.* (Lyngbya pannosa Ktz. l. c.), forma tenuior, obscure aeruginea, ad $^1/_{120}'''$ = 0,00074'' crassa.

c. violacea *Ag.* (Syst. 74. Desmaz. ed I. N. 1977. ed. II. N. 1677. Oscillaria aeruginea violacea Ag. herb.), forma pulcherrime violacea, trichomatibus laete violaceis (humectatis aqua vulgari et soli expositis omnino sese decolorantibus) crispatis, laxe caespitoso-intricatis, articulis diametro ($^1/_{98}$—$^1/_{74}'''$ = 0,0009—0,0012'') 6—8-plo brevioribus, vaginis achrois pellucidis valde lamellosis, $^1/_{56}$—$^1/_{54}'''$ = 0,00157—0,0016'' crassis.

Hab. in aquis submarinis et ad oras, nec non in aquis salsis mediterraneis totius Europae; c. ad oras passim: in sinu Codano, Bantry bay, County of Antrim Hiberniae, Rade de Brest et Biaritz Galliae, Oeiras et Paredes Lusitaniae, prope Terracina, Amalfi, ad isolam Lipari Italiae.

L. Schowiana *Ktz.* (Phycol. gener. p. 223. N. 7. Tabul. I. T. 87.). L. marina, trichomatibus rigidis sordide viridibus passim interruptis, in caespitem plus minus dense intricatis; articulis diametro 4—6-plo brevioribus, ad genicula distincte granulatis, geniculis non contractis, cellulis perdurantibus subsphaericis luteo-fuscis $^1/_{242}'''$ = 0,00036'' crassis; vaginis firmis achrois pellucidis indistincte lamellosis laevissimis (saepe conspurcatis et rugulosis). v. s.

Diam. c. vag. $^1/_{235}$—$^1/_{200}'''$ = 0,00037—0,00044''.

b. tomentosa (Lyngb. tomentosa Ktz. l. c. N. 6.), strato compacto, tomentoso, e fusco vel viridi-nigrescente.

Hab. in lapidibus inundatis et inter algas majores rejectas maris mediterranei, adriatici et germanici, nec non in aquis submarinis litoralibus.

L. margaritacea *Ktz.* (l. c. N. 16. Tabul. I. T. 89. Calothrix recta Ktz. Action 1836!). L. strato subtomentoso, sordide aerugineo; trichomatibus pallide aerugineis flexilibus, rarius interruptis, curvatis, articulis diametro 4—6-plo brevioribus, lineis transversis granuloso-

margaritaceis pulchre ornatis, geniculis non contractis; cellulis perdurantibus ellipsoideis, intra vaginam ad $^1/_{94}'''$ = 0,00093″ crassis, extra vaginam ad $^1/_{67}'''$ = 0,0013″; vaginis crassis, achrois, lamellosis, pellucidis. v. v.

Diam. trich. s. vag. $^1/_{124}$—$^1/_{122}'''$ = 0,00071—0,00073″, c. vag. $^1/_{88}$—$^1/_{82}'''$ = 0,0010—0,00108″.

Hab. in sinibus maris mediterranei (Neapel, Terracina; Cap Martin prope Mentone: Dr. Böttcher).

NB. Formae Kützingii (l. c.) β homogenea „articulis non margaritaceo-granulatis“ et γ nodosa „herbaceo-viridis, articulis saepius nodosis, vagina apice clausa“ nunquam mihi obviae.

L. major *Ktz.* (Phycol. gener. p. 226. N. 17. Tabul. I. T. 90. F. 8. Calothrix major Ktz. Actien 1836!). L. caespitibus laxe intricatis, longe lateque expansis, superficie atro-viridibus, inferne rufescentibus; trichomatibus pallide olivaceis vel aerugineis, demum fuscescentibus, curvato-crispatis, articulis diametro 8—10-plo brevioribus, subtiliter granulatis; cellulis interstitialibus sphaericis aureo-fulvis $^1/_{73}'''$ = 0,00122″ crassis; vaginis crassis, valde lamellosis laevissimis pellucidis, passim intumescentibus, lamellis saepius discedentibus. v. v.

Diam. trich. s. v. $^1/_{29}$—$^1/_{74}'''$ = 0,00096—0,0012″, vag. $^1/_{55}$—$^1/_{43}'''$ = 0,0016—0,0020″.

b. Brignolii (Lyngbya Brignolii De Not. Prosp. fl. lig. p. 68. Rabenh. Alg. N. 588. Erb. critt. ital. N. 36.), trichomatibus inaequalibus, plerumque tenuioribus, vaginis ad $^1/_{60}'''$ = 0,0014″ ampliatis, cellulis interstitialibus plerumque $^1/_{98}'''$ = 0,0009″ crassis.

Hab. ad oras maris mediterranei et in submarinis litoralibus; etiam in sinibus Tagi salsi Lusitaniae.

L. majuscula *Harv.* (in Hook. Brit. Flor. II. p. 370. Mackay Flor. Hibern. II. p. 238. Wyatt. Alg. Danm. N. 147! Harv. Manual p. 226. Harv. Phycol. Brit. T. LXII. Ktz. Tabul. I. T. 90. F. I.). L. atrochalybea, dense intricata crispata; trichomatibus rigidis flexuoso-curvatis, passim interruptis, sordide olivaceis vel pallide chalybeis, anguste vaginatis; articulis diametro 6—8-plo brevioribus, geniculis (in spec. siccis) parum contractis; cellulis interstitialibus sparsis, late ellipsoideis, aureo-fuscis, $^1/_{73}'''$ = 0,00122″ crassis; vaginis angustis sublamellosis, achrois; cytioplasmate granuloso. v. v.

Diam. c. vag. $^1/_{64}$—$^1/_{58}'''$ = 0,0013—0,0015″.

Hab. in lapidibus immersis et algis majoribus ad litus Lusitaniae, Angliae, Galliae, Belgii, Hollandiae.

B. Vaginae valde mucosae, quasi diffluentes, sed determinatae (Blennothrix *Ktz.*).

L. Böttcheriana *Rabenh.* (in litt.). L. marina, strato mucoso-tomentoso, sordide chalybeo-cano; trichomatibus valde intricatis curvulis pallide chalybeis, articulis diametro 2—3-plo (post divisionem factam 4—5-plo) brevioribus, subtiliter granulatis; cellulis interstitialibus sphaericis fulvis, $^1/_{212}$''' = 0,00042'' crassis; vaginis mucosis, subachrois, turbulato-albidis, non lamellosis. v. s.

Diam. trich. $^1/_{196}$''' = 0,00045'', vag. $^1/_{110}$ — 0,0008'', vag. vacuarum ad $^1/_{62}$''' = 0,00142''.

Hab. ad „Cap Martin" prope Mentone Galliae austr. (Boettch. 1863).

L. vermicularis (Ktz.) *Rabenh.* (Calothrix vermicularis Ktz. Actien 1836! Blennothrix Ktz. Phycol. gener. p. 226.). L. marina, strato mucoso cylindraceo (quasi vermiformi), sordide virescente (quasi expallescente); trichomatibus valde inaequalibus, flexuoso-curvulis, pallide viridulis, articulis diametro octuplo brevioribus; vaginis non lamellosis, achrois, vix pellucidis, passim valde tumidis et subconfluentibus. v. s.

Diam. trich. $^1/_{200}$ — $^1/_{110}$''' = 0,00044—0,0008'', vag. $^1/_{100}$—$^1/_{70}$''' = 0,00089—0,00128''.

Hab. in lapidibus in sinu Neapolitano (Kützing).

C. Vaginae omnino sicut in Sect. A.; trichomata fasciculata stricta parasitico-adnata, sursum leviter attenuata. Omnes fere marinae. (Leibleinia Endl., Desmarestella Bory). — Spermatia lateralia Kützingii observare nunquam mihi contigit.

a. Formae minores, tantum 1—2—3''' longae.

* Formae aquae marinae.

L. zostericola (Lyngb.) *Endl.* (genera pl. suppl. p. 21. Desmaz. ed. II. N. 1675. Oscillaria zostericola Lyngb. Hydr. Dan. T. 27.). L. fasciculis dense aggregatis e brunneo-nigerrimis opacis; trichomatibus rectis, lineam longis, pallide fuscis vel dilute chalybeis, articulis diametro 6—8-plo brevioribus subhomogeneis, geniculis pallidioribus subhyalinis non contractis aut levissime contractis; cellulis interstitialibus sparsis late ellipsoideis fulvis ad $^1/_{130}$''' = 0,00068'' crassis; vaginis angustis achrois non lamellosis laevibus (saepe calce conspurcatis et exasperatis). v. v.

Diam. c. vag. $^1/_{117}$—$^1/_{95}$''' = 0,00075 – 0,0009''.

Hab. in algis majoribus aliisque plantis, praesertim Zosterae folia nonnunquam plane obducens, in variis locis maris mediterranei et septentrionalis observavi ipse.

L. confervicola (Dillw.) *Aresch.* (Phyc. Scand. marin. p. 214. Alg. Scand. exs. N. 192! Conferva confervicola Dillw. Brit. Conf T. VIII. Engl. Bot. T. 2576. Calothrix confervicola Ag. Syst. p. 70. Leibleinia chalybea Ktz. l. c. Desmaz. ed. II. N. 1674?). L. livide chalybea vel chalybeo-aeruginea, ad lineam longa; trichomatibus curvato-erectis, pulchre chalybeis subtiliter granulatis, sursum attenuatis; articulis diametro 8-plo brevioribus; vaginis subcrassis achrois lamellosis exasperatis. v. v.

Diam. trich. s v. $^1/_{215}$—$^1/_{192}$''' = 0,00041—0,00046'', c. vag. $^1/_{184}$—$^1/_{133}$''' = 0,00048—0,00067''.

Hab. in algis variis, in mari Baltico, sinu Codano, germanico, oceano Atlantico etc.

L. purpurea (Ktz.) *Rabenh.* (Leibleinia purpurea Ktz. Phycol. gener. p. 221. N. 1. Tabul. I. T. 84. F. II. Desmaz. ed. II. N. 1673.). L. fasciculato-floccosa, fluctuans, ad tres lineas longa, sordide nigropurpurea; trichomatibus livide purpureis vel pallidissime purpureo-chalybeis, subrectis; articulis diametro 6—8-plo brevioribus, ad genicula lineis binis granulatis distinctis instructis; vaginis subcrassis, distincte lamellosis, apice saepe clausis. v. v.

Diam. $^1/_{159}$—$^1/_{147}$''' = 0,00056—0,0006'', c. vag. ad $^1/_{100}$''' = 0,0008''.

b. coccinea (Leibleinia coccinea Ktz. in Regensb. „Flora" 1847. p. 193?), trichomatibus ad lineam longis, $^1/_{120}$''' c. v. crassis, distincte articulatis, amethysteo-coccineis, vaginis laevissimis pellucidis.

c. amethystea *Ktz.* (Spec. p. 277.), trichomatibus $^1/_2$''' longis, $^1/_{100}$''' crassis, amethysteis, vaginis laevibus, apice vacuis.

Hab. in algis marinis ad oras Lusitaniae, Galliae, Angliae.

L. Nemalionis (Zanard.) Rabenh. (Leibleinia **aeruginea** *Ktz.* Phycol. gener. p. 221. N. 3. Tabul. I. T. 83. Desmaz. ed. III. N. 540! Calothrix confervicola Ktz. Actien 1836! Calothrix Nemalionis Zanard. Syn.). L. $^1/_4$—$^1/_2$ lineam longa, dense aggregata, stratum tenue subtomentosum effingens; trichomatibus leniter curvatis, sursum attenuatis, pulchre aerugineis, homogeneis, articulis diametro 6—8-plo brevioribus, vix granulatis; cellulis interstitialibus ellipsoideo-sphaericis, maturis subaureis, $^1/_{212}$''' = 0,00042'' crassis; vaginis achrois sublamellosis, plus minusve exasperatis, superne saepe vacuis. v. v.

Diam. trich. s. vag. $^1/_{230}$—$^1/_{200}$''' = 0,00038—0,00044'', c. vag. ad $^1/_{163}$ = 0,00054''.

b. rupestris (Leibleinia rupestris Nägeli in Ktz. Spec. p. 276. N. 8.), forma vaginis laevigatis.

c. **flaccida** (Leibleinia flaccida Ktz. l. c.), forma vaginis superne vacuis flaccidis.

d. **virescens** (Leibleinia virescens Ktz. l. c.), vaginis paulo crassioribus, distincte lamellosis.

Hab. in algis marinis ad oras totius Europae.

** Formae aquae dulcis et thermarum.

(Cellulae interstitiales adhuc non observatae, quam ob rem hae formae genere mihi admodum dubiae sunt).

L. Martensiana *Menegh.* (Leibleinia Martensiana Ktz. Spec. et Tabul. I. T. 82. F. 1.). L. trichomatibus plerumque singulis et sparsis, rigidis, leniter flexuosis, aerugineis, interruptis, indistincte articulatis; articulis diametro duplo triplove brevioribus; vaginis perangustis hyalinis. v. v.

Diam. $^1/_{900}$—$^1/_{645}'''$ = 0,0009—0,00013″.

Hab. in thermis Euganeorum (Meneghini), Baden-Baden (legi ipse). „Al Nord di S. Elena" teste G. de Martens.

L. Juliana *Menegh.* (Leibleinia Juliana Ktz. l. c.). L. fasciculata, pulchre amethystea vel aeruginoo-chalybea; trichomatibus passim interruptis, ad 4 lineas longis, granulatis, distincte articulatis; articulis diametro duplo triplove brevioribus; vaginis angustis hyalinis laevissimis. v. s.

Diam. $^1/_{327}$—$^1/_{265}'''$ = 0,00027—0,00033″.

Hab. in thermis Julianis. (Specimina dedit G. de Martens).

b. Formae majores, semipollicares s. pollicares.

(Omnes marinae, rarius submarinae).

L. semiplena *J. Ag.* (Alg. mediterr. p. 11. No. 7. Calothrix semiplena Ag. in Regensb. „Flora" 1827. p. 634. N. 40. Ktz. Act. 1836. Funk Crypt. Gew. des Fichtelg. N, 717. Areschoug Alg. Scand. exs. N. 8. Leibleinia semiplena Ktz. Phycol. gener. et Tabul. I. T. 85. F. I.). L. trichomatibus luteolo-viridibus flexuosis, in stratum caespitosum olivaceo-viride fluctuans intricatis; articulis distinctissimis, diametro 3—6-plo brevioribus, ad genicula lineis transversis binis granulatis ornatis; vaginis achrois pellucidis non lamellosis, saepe dimidio superiore vacuo.

Diam. trich. s. vag. $^1/_{235}'''$ = 0,00037″, vag. $^1/_{208}$—$^1/_{192}'''$ = 0,00043—0,00046″.

b. **sordida** (Leibleinia sordida Ktz. l. c. Lyngbya olivacea Zanard. Synops.), strato obscure vel sordide olivaceo, vaginis plerumque farctis.

Hab. in saxis parum superfusis maris adriatici, mediterranei et norvegici.

L. Hofmanni (Ag.) *Rabenh.* (Conferva Hofmanni Ag. Syst. p. 100. N. 52. Leibleinia Hofmanni Ktz. l. c.). L. trichomatibus pallide viridibus, flaccidis, continuis, rarius interruptis, in fasciculos valde mucosos subfastigiatos collectis; articulis diametro duplo triplove brevioribus, ad genicula subtilissime granulatis; vaginis subcrassis, distincte lamellosis, saepe mucosis et tumidis. v. s.

Diam. $^1/_{289}$—$^1/_{253}$''' = 0,0003—0,00035'' (c. vag.).

Hab. in algis majoribus maris mediterranei et septentrionalis. In freto Sundico detexit Agardh. — Huc pertinet certissime Calothrix mucor Meneghini = Leibleinia Meneghiniana Ktz. Phyc. gener.

L. caespitula (Harvey) *Rabenh.* (Calothrix cespitula Harv. in Hook. Brit. Flor. II. p. 369. Mackay Flor. Hibern. p. 237. Harv. Manual ed. II. p. 225. Phycol. Brit. T. 305. (male excusa!), Leibleinia cespitula Ktz. Phycol. et Tabul. I. T. 85. F. II. (optime!) Desmaz. ed. II. N. 1676.). L. caespite e violaceo saturate chalybeo; trichomatibus sordide aerugineis vel chalybeis, subrectis, parum flexuoso-intricatis, continuis vel interruptis, saepius iterum iterumque constrictis et quasi concatenatis; articulis diametro 4—6-plo brevioribus, subtilissime transverse granulatis; geniculis interdum paululum contractis; vaginis achrois pellucidis laevissimis, haud raro exasperatis (in eodem caespite). v. v.

Hab. in maribus europaeis australibus occiduisque nec non in paludibus marinis, minime rara.

L. Cirrulus *Rabenh.* (Leibleinia Cirrulus Ktz. l. c. Spec. p. 278. N. 19. L. fasciculato-caespitosa, $^1/_2$—3'' longa, sordide aerugineo-fuscescens, opaca; trichomatibus curvato-crispatis, sordide olivaceo-chalybeis vel aerugineo-fuscis; articulis diametro 5—6-plo brevioribus, ad genicula distincte granulatis; cellulis interstitialibus sphaericis $^1/_{166}$''' = 0,00053'' crassis; vaginis angustis superne vacuis, indistincte lamellosis laevissimis vel exasperatis (saepius calce praecipitata conspurcatis).

Diam. plerumque $^1/_{134}$''' = 0,00066''; vaginae interdum valde conspurcatae, passim inprimis vacuae plus minus tumidae.

b.? Forma paulo tenuior. Lyngbya confervoides Willk. iter hisp. N. 93. (999).

Hab. in mari adriatico; b) in saxis Oceano inundatis ad Hispaniae oras leg. cl. Willkomm 1845.

L. violacea *Menegh.* (in Giornal. bot. ital. I. p. 304. N. 24.). L. parasitica, fasciculato-caespitosa, purpureo-violascens, circiter semipollicaris; trichomatibus pallide amethystinis leviter curvatis, rigidis, articulis diametro 4—5-plo brevioribus, homogeneis, ad genicula lineis

binis granulatis transverse notatis, geniculis passim leniter contractis, apiculo rotundato; vaginis achrois angustis, vix lamellosis, laevibus (nonnunquam conspurcatis et subexasperatis). v. s.

Diam. c. vag. $^1/_{97}$—$^1/_{80}$''' = 0,0009—0,0011'', vagin. tumid. ad $^1/_{72}$''' = 0,0012''.

Hab. in algis majoribus maris adriatici (Meneghini, Kalchbrenner, Poscharsky).

Species mihi non satis notae.

L. ambigua *Ktz.* (Tabul. I. p. 47. N. 450. T. 87. F. IV.). L. caespitosa, laete aeruginea; trichomatibus validis, flexuoso-intricatis, brevissime articulatis; articulis disciformibus, ad genicula lineis transversis binis margaritaceis ornatis; vaginis indistinctis. v. v.

Diam. ad $^1/_{163}$''' = 0,00054''; ad $^1/_{150}$''' indicat Kützing.

Hab. ad litora maris septentrionalis, passim.

Ad L. aerugineam pertinere mihi videtur.

L. luteo-fusca *J. Ag.* (Alg. mediterr. p. 11. N. 8. Ktz. l. c. Calothrix luteofusca Ag. Aufz. N. 41. Leibleinia luteofusca Ktz. Phycol. gener. p. 221. N. 5.). L. trichomatibus crassiusculis, luteo-fuscescentibus, hic illic interruptis, in stratum sordide vel luteo-fuscescens intricatis, brevissime articulatis, granulatis; vaginis sat amplis, firmis, achrois hyalinis. v. s.

Diam. ad $^1/_{150}$''' = 0,00059''.

Hab. in mari mediterraneo et adriatico.

L. gracilis *Menegh.* (Giornal. bot. Ital. 1844. p. 304.). L. trich. tenuissimis, circit. $^1/_{400}$''' crassis, $1^1/_2$ centimetr. longis, purpureo-violaceis, intricato-implexis; articulis diametro duplo brevioribus. — Ad oras dalmaticas.

L. polychroa *Menegh.* (Ktz. Spec. p. 278.). L. trich. $^1/_2$'' longis, $^1/_{80}$—$^1/_{60}$''' (c. vag.) crassis, variegatis, purpureis, coeruleis vel viridibus, granulatis, distincte et brevissime articulatis, rectis. — In Gelidio corneo maris adriatici.

L. capillacea *Ktz.* (Phycol. gener. 221.). L. parasitica, capillacea, viridis, non mucosa; trich. $^1/_{100}$—$^1/_{80}$''' crassis, virescentibus, rigidulis, obsolete articulatis; articulis brevissimis, subhomogeneis; vaginis pellucidis tenuissimis. — In Conferva setacea maris adriatici.

L. (Calothrix) mucor *Ag.* (Syst. p. 70.). L. trich. hyalinis rigidis erectis in caespites olivaceo-viridescentes fasciculatis. — In algis sinus Codani.

L. rivularis *Naeg.* (in Ktz. Spec. p. 893.). L. trich. 1/200 (s. vag.) crassis, coeruleo-aerugineis, articulis diametro 4 — 5plo brevioribus, vaginis (diam. 1/160—1/120''') laevibus, hyalinis. — In Helvetia.

L. variabilis *Ag.* (Syst. p. 73. Ainé plantes crypt. cellul. p. 256. Oscillaria variabilis et majuscula (Desv.). — In Gallia.

L. penicillata *Ktz.* (in bot. Zeit. 1847. p. 194.). L. caespite obscure aerugineo; trichomatibus rigidiusculis, aerugineis, 1/700—1/650''', in fasciculos apice penicillatim solutos implicatis contortisque, ad genicula transversim punctatis, vaginis subtilibus laevissimis, plerumque inconspicuis. — Falaise: Lenormand.

L. luteola (Grev.) *Ktz.* (Spec. p. 276. N. 3. Calothrix luteola Grev. Scott. Cr. Flor. T. 299.). L. trichomatibus parasiticis fasciculatis, hyalino-lutescentibus, gracillimis, elongatis, flexuosis, 1/450''' crassis; articulis obsoletis homogeneis. — In Polysiphonia ad Helgoland; in oceano atlantico: in Bryopsidi ad litora insularum Jonicarum.

Siphoderma compactum *Ktz.* (Spec. et Tabul.), S. strato compacto subcoriaceo crasso, obscure et sordide aerugineo; trichomatibus granulatis rigidis rectis aerugineis dense parallelis articulatis 1/240—1/220''' (e. v.) crassis, articulis brevissimis; vaginis laevissimis tenuioribus achromaticis. — Ad tignamenta molarum ad Battaglia, Italiae. leg. cl. Meneghini.

Variat: β. strato tenuiori. — Ibidem.

Specimina omnia, quae sub hoc titulo accepi, huc non pertinent.

Species intra fines non observatae.

L. cantharidosma *Montagne* (Phytogr. Canariens. Plantae cellular. p. 188. Syll. p. 465.). L. filis tenuibus, simplicibus, elongatis, in caespitem aggregatis intense viridem, siccum madidumve foetidum, chartam, qua extenditur, ad ambitum colore violaceo inficientem. — Odor gravissimus, illum prorsus referens, qui Meloae vesicatoriae proprius. — Ad littora Canariensia: Despréaux.

L. prasina *Montagne* (Syll. p. 465. N. 1652.). L. laete viridis; filis 4 centimill. cum vagina crassis, flaccidis, internis subcontinuis, minute granulatis; articulis obsoletis confluentibus; vaginis amplioribus laxis, hyalinis. — Hab. Sandal-Bay: Le Guillon.

L. putealis *Montagne* (Annales des Sc. XIII. p. 200. Syll. N. 1651.). L. filis e viridi coerulescentibus strictis, 1/210''' crassis, in caespitem palmarem violaceum implicatis; vaginis tenuissimis arctis hyalinis. — In puteis urbis Cayennae: Leprieur Coll. N. 352.

L. mauritanica *Montagne* (Flor. d'Algér. p. 179. Syll. N. 1650.). L. caespite lubrico obscure brunneo; filis simplicibus longissimis, cras-

sissimis, crispis, exsiccatione olivaceo-griseis, endochromate diametro (3 centimillim.) tubi interioris 6plo breviore, tubo exteriore laxo hyalino. — Hab. prope Philippeville et Stora Algeriae: Bory.

L. anguina *Montagne* (Prodr. Phycear. novar. p. 16. Syll. N. 1649.). L. filis porraceis, flexuoso-implexis, longis, in caespitem crispatum aggregatis, interioribus distincte articulatis, articulis diametro (0,045 mm.) 8plo brevioribus; vaginis amplioribus hyalinis laxis. — Hab. in algis majoribus, ad insulam Toud: d'Urville.

L. fluitans *Hering* (in Regensb. „Flora" 1846. p. 215. N. 181.). L. filis aeruginosis, tenuissimis, flaccidis, in caespitem tripollicarem laxe implicatis. — In fluvio Umlaas, Natal: Krauss.

L. versatilis *Poeppig* (Reise II. p. 432.) L. filis simplicibus tenuibus flexuosis coeruleo-aerugineis, tubo interno angusto, annulis densis. — In Chile in stagnis: Pöppig.

L. maxima *Montagne* (in litt. Lyngb. pacifica Ktz. Spec. p. 284. N. 32.). L. rigida, coeruleo-violacea, siccitate sordide et obscure violacea; trichomatibus 1/60—1/50''' c. v. crassis, crispatis, non mucosis, inclusis, flaccidis, striis transversis granulatis densissimis notatis; vaginis amplioribus hyalinis achromaticis. — In archipelago Salomonis: Lesuillon.

L. Gaudichaudiana (Scytonema Gaudichaudianum Montagne in litt. L. mauritanica β. Gaudichaudiana Ktz. Spec. 284.). L. caespite pallide viridi, trichomatibus 1/80—1/60 sine vag. crassis, non granulosis, obsolete et brevissime articulatis, vaginis diam. 1/60—1/50''' crassis lamellosis. — Hab. ad „Isles de l'amirauté": Gaudichaud.

L. erosa *Liebmann* (in Ktz. Spec. p. 284. N. 30.). L. marina, amoene viridis intricata capillaris: trichomatibus 1/60''' c. v. crassis, brevissime articulatis, articulis obsoletis confluentibus non granulatis; vaginis pellucidis hyalinis achromaticis, non lamellosis. — Ad oras mexicanas: Liebmann.

L. tropica, *Ktz.* Spec. p. 283. N. 26. Tabul. I. T. 89. F. VI.). L. marina, strato pannoso, obscure aerugineo-chalybeo; trichomatibus rigidulis intricatis 1/95—1/70''' c. vag., 1/180—1/130''' s. v. crassis; vaginis achromaticis crassiusculis; articulis brevissimis. — Guinea, in ostio fluvii Gabon.

L. arachnoidea *Ktz.* (Spec. p. 282. N. 21. Tabul. I. T. 88. F. VIII.). L. strato atro-viridi fuscescente, hinc inde rubescente, trichomatibus flexilibus laxe implicatis, 1/150—1/120''' c. v., 1/180''' s. v. crassis, brevissime articulatis, inferioribus interruptis, granulosis, olivaceis vel subaerugineis; vaginis achromaticis hyalinis; substrato roseo e fibris tenuissi-

mis hyalinis crispulis mucosis carneis formato. — In stagnis Antillarum: Rob. Schomburgk.

L. gujanaesis *Ktz.* (l. c. N. 18. Tabul. I. T. 88. F. V.). L. caespite viridi semiunciali et ultra, trichomatibus rigidis $^1/_{200}$—$^1/_{150}$''' crassis, obsolete articulatis, vaginis hirtis. - Ad Cayenne: Leprieur.

L. cinerascens *Ktz.* (l. c. N. 16. Tabul. I. T. 88. F. III.). L. laete aerugineo-cinerea; trichomatibus $^1/_{300}$—$^1/_{150}$''' crassis, pallide aerugineis, breviter articulatis; vaginulis crassiusculis achromaticis. — Granville.

L. aequalis (Leibleinia aequalis Ktz. Spec. 276.). L. trichomatibus sparsis vel fasciculatis, aequalibus, $^1/_{300}$''' c. v. crassis, aerugineis; vaginis hyalinis, apice apertis. — Ad oras Brasiliae.

L. australis (Leibleinia australis Ktz. Spec. 277.). L. trich. parasiticis aggregatis inaequalibus curvatis, $^1/_{150}$ et $^1/_{100}$''' crassis, aerugineis vel fuscescentibus: vaginis hinc crassioribus illinc tenuioribus gelatinosis hyalinis. — In algis marinis Novae Hollandiae.

L. Corallinae *Ktz.* (l. c.). L. caespite parvulo parasitico violaceo-chalybeo; trich. $^1/_{300}$''' crassis, flaccidis, crispis. — In Corallina ad oras gallicas.

L. caerulea *Montagne* (Syll. p. 465. N. 1654.). L. caespitosa; trich. tenuissimis, uncialibus et ultra, e glauco-viridi caerulescentibus, breviter articulatis et transversim punctatis: vaginis achrois, basi aspero-rugosis, summo apice flaccido vacuis, sporis globosis aggregatis. — Ad rupes maritimas, propa Cayennam: Leprieur.

XXVIII. Chamaesiphon A. Braun et Grunow (1864):

Trichomata parasitica, erecta, plus minus stricta, solitaria vel fasciculatim aggregata, nonnunquam gregaria, vaginata, cylindracea, subfiliformia, clavata vel pyriformia, divisione transversa succedanea articulata; cytioplasmate aerugineo, coeruleo-viridi vel subviolaceo, per Jodum rufo-fuscescente, homogeneo vel subtiliter granulato, globulis amylaceis nullis; vagina e basi stipitiformi inani accumbente, hyalina, apice demum aperta; articuli ad Oscillariarum morem subtilissime transversim granulati, terminales provecta aetate secedentes, sese rotundantes ejiciuntur et sporas tranquillas effingunt, quae sine foecundatione germinant. — Conf. Fig. nostr. 28.

Genus insigne et peculiare.

Ch. confervicola *A. Braun* (in lit. Rabenh. Alg. N. 1726! Brachythrix confervicola A. Braun olim (1850). Ch. e basi angusta cylindra-

ceus vel subfiliformis, solitarius vel fasciculatus, articulis diametro duplo brevioribus. v. s.

Long. c. *stipit.* 1/90—1/63‴ = 0,00098—0,0014″, lat. 1/681‴ = 0,00013″.

b. Forma elongata, ad 1/50‴ = 0,0017″ longa.

Hab. in Cladophora gossypina var. intricata prope Giessen Germaniae, ubi 1850 detexit A. Braun: in Conferva et Oedogonio in Sexten Tyrolensi (de Hausmann); in Cladophora puteali prope Hörnstein in Austria inferiori legit A. Grunow.

Ch. Schiedermayeri *Grun.* (Mspt.). Ch. e basi angusta subcylindraceus, sursum leviter incrassatus, articulis diametrum subaequantibus. v. s.

Long. c. stipit. 1/80—1/60‴ = 0,0011 0,0014″, lat. 1/300—1/400‴ = 0,00029—0,0002″.

b. subclavata *Grun.*, forma paulo crassior, subclavata, 1/70‴ = 0,00128″ longa, lat. max. 1/228‴ = 0,00039″.

Hab. in vagina Calothricis Wrangelii Ag. in fonte „Moosbach" prope Michldorf Austriae superioris (a cl. Schiedermayero lect.); b) in vaginis Calothricis Brébissonii Ktz. prope Vöcklabrück (de Mörl).

Ch. incrustans *Grun.* (Mspt.). Ch. minimus, dense aggregatus, cylindraceus vel clavatus, articulis indistinctis, terminalibus distinctis rotundatis, vaginis delicatissimis. v. s.

Long. 1/250—1/150‴ = 0,00035—0,00059″, lat. max. 1/600—1/1000‴ = 0,00014—0,00009″.

b.? forma juvenilis semper subglobosa densissime incrustans.

Hab. in vaginis Calothricis Wrangelii Ag. in „Seebach" Austriae superioris (Schiedermayr), in Scytonemate turicensi rivulorum alpinorum tyrolensium (de Heufler), Anssee (Bulnheim), prope „Agosta" in Venetiis (Venturi); b) in Calothrice mirabili in fonte „Fürstenbrunnen" prope Salisburgum (Sauter).

Ch. gracilis *Rabenh.* (Mspt.). Ch. gracilis, filiformis, solitarius, cylindraceus, articulis distinctis, diametro subduplo longioribus, geniculis hyalinis, cytioplasmate homogeneo pallide aerugineo. v. v.

Long. 1/72‴ = 0,0012″, lat. 1/1700‴ = 0,00005″.

Hab. in Vaucheria clavata, in fossa prope Strehlen ad Dresdam vere 1864 (legi ipse).

XXIX. Hydrocoleum Ktz. (1843): Phormidii trichomata plura fasciculatim congesta, saepius contorta, vagina mucoso-membranacea communi inclusa. Tales fasciculi in thallum caespitosum adnatum aggregati sunt. — Genus Chthonoblasto proximum et quasi

repraesentans Chthonoblastos aquaticos. Cellulae interstitiales non observatae.

Conferatur Fig. nostr. 29.

H. homoeotrichum *Ktz.* (Phycol. gener. p. 196. N. 1. Vaginaria saxicola Ktz. Actien 1836!). H. fusco-atrum, opacum, caespitosum, plus minus expansum, circiter 1—2 lineas altum; trichomatibus singulis, plerumque geminis vel ternis, rectis vel contortis, dilute aerugineis, aequalibus, articulis diametro aequalibus vel subaequalibus, ad genicula lineis binis granulatis transverse notatis; vaginis delicatulis pellucidis, transversim striatis, superne plerumque vacuis. v. v.

Diam. trich. $^{1}/_{352}$—$^{1}/_{325}'''$ = 0,00025—0,00027″, vag. $^{1}/_{230}$—$^{1}/_{196}'''$ = 0,00038—0,00045″.

Hab. in saxis cataractarum prope Tergestum (ubi detexit cl. Kützing); prope Geroldsau Bavariae (Bausch), in rivulo „Kochel" Silesiae et in „Gullö" Sueciae legi ipse; prope Berndorf ad Viennam Austriae (Grunow).

H. heterotrichum *Ktz.* (l. c. Tabul. I. T. 50. F. IV. Vaginaria Racomitrii Ktz. Actien 1836!). H. rivulare, plerumque muscicola, fasciculato-caespitosum, 1—2 lineas longum, chalybeo-nigrum; trichomatibus contortis, admodum inaequalibus (in eadem vagina): crassioribus $^{1}/_{150}$—$^{1}/_{120}'''$ crassis, olivascentibus, articulis diametro triplo brevioribus; tenuioribus $^{1}/_{300}$—$^{1}/_{100}'''$ crassis, pallide aerugineis vel livide coerulescentibus, articulis diametro aequalibus vel paulo longioribus, ad genicula lineis binis granulatis transversis ornatis; vaginis amplis achrois pellucidis, passim distincte lamellosis, transversim et nonnunquam spiraliter ruguloso-plicatis (striolatis). v. s.

Diam. vaginarum $^{1}/_{90}$—$^{1}/_{40}'''$ = 0,00098—0,0022″.

Hab. in fluvio Salona Dalmatiae (ubi detexit cl. Kützing 1835); in rivulo Bober Silesiae (legit de Flotow 1844).

H. Brébissonii *Ktz.* (l. c.). H. rivulare, atroviolaceum vel chalybeum, fasciculato-caespitosum, ad tres lineas longum; trichomatibus aequicrassis subsolitariis vel geminis contortis, pallide e roseo chalybeis vel fuscescentibus; articulis homogeneis, diametro subtriplo brevioribus; vaginis achrois hyalinis, angustis, passim vacuis tumque parum dilatatis et distincte spiraliter lineatis, sublaevibus. v. s.

Diam. $^{1}/_{240}$—$^{1}/_{220}'''$ = 0,00037—0,00041″, vag. $^{1}/_{210}$—$^{1}/_{150}'''$ = 0,00043—0,00059″.

b. aerugineum (Phormidium fonticola Awd in Rabenh. Alg. sub No. 435.), fonticola, laete aerugineum, semipollicare, trichomatibus cum vaginis plerumque leviter corrugatis $^{1}/_{318}$—$^{1}/_{270}'''$ = 0,00028—0,00032″ crassis.

Hab. in fontibus rivulisque, prope Falaise Galliae (De Brébisson); b. ad Wurzen Saxoniae (Auerswald).

H. phormidioides (Scytonema phormidioides Bulnh. et Rabenh. Alg. N. 532.). H. fasciculato-caespitosum, bryophilum, fluctuans, aerugineo-chalybeum; trichomatibus plerumque singulis, interruptis, distincte articulatis, sordide coeruleo-chalybeis, apiculo conico; articulis diametro duplo triplove brevioribus; vaginis amplis, subcorrugatis. v. v.

Diam. trich. s. v. plerumque 1/352''' = 0,00025" vag., 1/177''' = 0,0005".

Hab. in rivulis rapide fluentibus torrentibusque regionis montanae et subalpinae.

H. lyngbyaceum *Ktz.* (l. c. Tabul. I. T. 51.). H. halophilum, saturate aerugineum, in fasciculos vel caespitulos parvos, circiter duas lineas longos collectum; trichomatibus aerugineis, solitariis, geminis vel ternis consociatis et leviter contortis, articulis diametro triplo quadruplove brevioribus, ad genicula distincte granulatis; vaginis amplis, laevissimis, homogeneis, apice plerumque clausis. v. s.

b. rupestre *Ktz.* (Spec. p. 259.), *strato compacto*, obscure viridi, vaginis subconfluentibus.

Hab. in algis marinis ad oras Galliae, Hollandiae, Lusitaniae, nec non in pascuis salinis litoralibus; in terra humida salinarum prope Salzkotten (*teste Grunowio*); *in rupibus marinis ad oras* Calvadosii (De Brébisson).

Species a me non visae.

H. Meneghinianum *Ktz.* (l. c.). H. caespitulo fusco-viridi, rigidulo, 1—3''' alto; vaginis subcrassis monstruosis, rigidis, basi fere setaceis, opacis, apice penicillatim divisis, hinc achromaticis, illinc fuscescentibus; trichomatibus internis 1/600''' crassis, fasciculatim contortis, indistincte articulatis, pallide viridibus, non granulatis. — In rivulis Dalmatiae (Meneghini).

H. thermale *Ktz.* (Tabul. I. p. 38. N. 315.). H. sparsum, vaginis mucosis achromaticis non striatis; trichomatibus 1/450''' crassis, lutescentibus, granulosis, hinc continuis illinc indistincte articulatis. Inter Oscillarias prope Albano.

H. Bremii *Nägeli* (in Ktz. Spec. p. 892.). H. trichomatibus inclusis 2—10, aequalibus, 1/150''' crassis, articulis indistinctis diametro 3—5-plo brevioribus, vaginis usque 1/40—1/30''' crassis, saepius longitudinaliter striolatis. — In muscis aquaticis Helvetiae.

c. **Forma** trichomatibus moniliformibus vel submoniliformibus. (Symphyothrix fragilis Ktz. Spec. p. 260.).

d. **Forma** strato amoene et dilute aerugineo (S. thermalis β Orsiniana Ktz. Spec. p. 260.).

Hab. in aquaeductis ligneis thermarum prope Gastein, Baden-Baden, in ripis rivulorum aquae thermalis Italiae, prope Vichy Galliae. In sepimento ligneo humido prope Aue Saxoniae in consortio Symplocae muralis et cum transitibus distinctis in eandem semel observavi. Conferatur Rabenh. Alg. N. 243.

S. cyanea *Menegh.* (in Ktz. Spec. p. 270. Phormidium obscurum Awd in Rabenh. Alg. N. 293.). S. bryophila, late expansa, saturate aeruginea, statu sicco pulchre et laete coeruleo-aeruginea; fasciculis anastomosantibus, procumbenti-adscendentibus; trichomatibus flexuosis laxe intricatis, flexilibus, dilute coeruleis, subtilissime granulatis, plerumque indistincte articulatis; articulis diametro longioribus, geniculis haud raro contractis; vaginis delicatissimis, passim, praesertim apice vacuis.

Diam. c. v. $^{1}/_{700}$—$^{1}/_{626}$''' = 0,00012—0,00014''.

b. **hormoides** *Menegh.*, trichomatibus submoniliformibus. Forma adultior, ubique intermixta.

Hab. in thermis Italiae detexit cl. Meneghini; prope Lipsiam: in trunco vetusto muscos obducens invenit cl. Auerswald; in truncis muscosis prope Schönbrunn ad Viennam Austriae legit cl. de Heufler; prope Stockholm legi ipse.

b. Fasciculi e basi coalita procumbenti adscendentes; vaginae semper distinctae, apice saepe vacuae. (Symploca Ktz.).

† Formae minores, unam vel duas lineas altae, rarius semipollicares.

S. murales *Ktz.* (Phycol. gener. p. 201. N. 1. Tabul. I. T. 73. F. III. Rabenh. Alg. N. 243 e max. parte, una cum S. thermalis forma b.). S. late expansa, obscure aerugineo-chalybea, nitens; fasciculis erectis, strictis subuliformibus, sparsis vel aggregatis, 1—1$^{1}/_{2}$ lineam altis, concoloribus; trichomatibus dilute aerugineis, flexuoso-intricatis, distincte articulatis; articulis diametro aequalibus vel subaequalibus (paulo brevioribus); vaginis arctis, pellucidis, laevissimis, apice vacuis. v. v.

Diam. c. v. $^{1}/_{564}$—$^{1}/_{510}$''' = 0,00015—0,00017''.

Hab. in muris, sepimentis ligneis humectis, aquaeductis Germaniae, Helvetiae passim.

S. minuta (Ag.) *Rabenh.* (Alg. N. 395. Krypt. flor. v. Sachs. p. 93. Scytonema minuta Ag? Syst. p. 39.). S. arenicola, obscure viridis, saepe longe lateque expansa; fasciculis erectis, strictis, dense aggregatis, vix supra lineam altis, superne filis plerumque solutis flaccidis; *trichomatibus singulis, haud raro geminis, inaequalibus,* pallide aerugineis vel dilute ex aureo luteolis, superne nonnunquam roseolis, flexuoso-intricatis, flaccidis, distincte articulatis; articulis diametro aequalibus vel paulo brevioribus, granulato-turbatis; geniculis hyalinis, siccitate plerumque contractis; vaginis achrois pellucidis laevibus vel corrugatis, superne saepe evacuatis, clausis vel apertis. v. v.

Diam. s. v. $^1/_{160}$—$^1/_{253}$‴ = 0,00019—0,00035″, c. vag. $^1/_{208}$‴ = 0,00043″.

Hab in solo humido sabuloso-lutoso nudo vel parce gramine vestito, inprimis juxta sylvarum vias, per totam Europam passim, in Saxonia vulgatissima.

S. Flotowiana *Ktz.* (in bot. Zeit. 1847. p. 219. Tabul. I. T. 76.). S. saturate aeruginea, plus minusve expansa; fasciculis erectis, 1—2 lineas altis, apice interdum solutis; trichomatibus dilute griseo-aerugineis, flexuoso-intricatis, articulis diametro paulo brevioribus, granulatis; vaginis achrois pellucidis amplis laevissimis. v. v.

Diam. $^1/_{500}$—$^1/_{382}$‴ = 0,00017—000023″, vag. $^1/_{250}$—$^1/_{220}$‴ = 0,00035—0,0004″.

b. major (S. scytonemacea β. major Ktz. Spec. p. 272.), trich. crassioribus, diam. $^1/_{300}$‴ = 0,00029″.

Hab. in similibus cum antecedente locis, praesertim in regione montana totius fere Europae.

Habitu refert omnino praecedentem, sed vaginae ampliores laevissimae et articuli diametro dimidio breviores.

S. lucifuga (Harv.) *Bréb.* (in litt. Rabenh. Krypt. Flor. von Sachs. p. 93. Oscillaria lucifuga Harv. Manual p. 162.). S. aerugineo-atra, fasciculis ad duas lineas altis, approximatis, subuliformibus, apice interdum solutis et subpenicillatis; trichomatibus singulis vel geminis aerugineis, distincte granulatis articulis diametro aequalibus vel paulo longioribus; vaginis amplis achrois pellucidis laevissimis. v. s.

Diam. $^1/_{390}$—$^1/_{335}$‴ = 0,00022—0,00026, vag. $^1/_{310}$—$^1/_{200}$‴ = 0,00028—0,00044″.

b. terrestris *Ktz.* (in litt.), trichomatibus tenuioribus, diam. $^1/_{630}$—$^1/_{580}$‴ crassis, vaginis arctis.

Hab. in pascuis et ericetis humidis Angliae, Galliae, Hollandiae, per Germaniam passim; formam b) ad Lipsiam detexit cl. Bulnheim, potius species propria.

S. borealis *Rabenh.* (herb. et in sched.). S. pulchre et laete aerugineo-cyanea, fasciculis aggregatis, tres, quatuor lineas ad pollicem usque altis, e basi lata sublamelliformi acuminatis, apice saepius solutis subpenicilliformibus; trichomatibus subaequalibus, leviter curvatis, erectis, subparallelis, parum intricatis, raro interruptis, laete coeruleo-aerugineis, lucidis, muco matricali achroo laxe conglutinatis, humectatis valde lubricis, mucosis, sub luce obliqua distincte articulatis; articulatis diametro paulo longioribus, post divisionem factam dimidio brevioribus; cytioplasmate granuloso pulchre aerugineo; vaginis arctis, passim tumidis, homogeneis, laevissimis, achromaticis, superne saepe vacuis. v. s.

Diam. s. v. 1/442 — 1/382‴ = 0,0002 — 0,00023″, c. vag. 1/382 — 1/314‴ = 0,00023—0,00028″, in locis tumidis 1/245 — 1/219‴ = 0,00036 — 0,00041″.

b. Forma tenuis *Grun.* (in litt.), trichomatibus paulo tenuioribus (1/450 — 1/410‴, c. vag. 1/300‴ crassis).

Hab. in Bartramia ithyphylla et fontana in Groenlandia (specimina communicavit cl. Breutel); b. in rupibus muscosis ad Dürnbach Austriae superioris legit cl. Schiedermayr (teste Grunowio, specimina non vidi).

S. melanocephala *Ktz.* (Phycol. gener. p. 202. Tabul. I. T. 75.). S. caespite plus minus extenso, fusco-nigro; fasciculis unam vel duas lineas altis, confertis, subuliformibus strictis, saturate aerugineo-olivaceis, basi pallescentibus; trichomatibus laxe intricatis, coeruleo-aerugineis, singulis vel geminis, passim interruptis, superne interdum evaginatis; articulis diametro aequalibus vel subaequalibus (nonnunquam paulo longioribus) granulatis, geniculis subhyalinis, non contractis (in specim. siccis leviter contractis); vaginis achrois homogeneis laevibus, superne saepe vacuis.

Diam. 1/500 — 1/400‴ = 0,00017—0,00022″, vag. 1/327 — 1/270‴ = 0,00027—0,00032″.

b. fasciculata *A. Braun* (in Rabenh. Alg. N. 494.), forma fasciculato-caespitosa, ad 4 lineas longa, trichomatibus 1/500 — 1/375‴, c. vag. 1/300 — 1/250‴ crassis.

Hab. in ericetis humidis, pascuis, viis cavis, praesertim in regione montana.

S. elegans (Menegh.) *Ktz.* (Spec. p. 270. N. 5. Tabul. I. T. 74. Calothrix elegans Menegh. in litt.). S. thermalis, aeruginea, fasciculata, caespitosa, ad semipollicarem alta; fasciculis cylindraceo-subclavatis, confertis, a basi ad medium usque saepe confluentibus; trichomatibus leviter flexuosis, laxe intricatis, pallide aerugineis, passim interruptis,

subhomogeneis, indistincte articulatis; articulis diametro aequalibus vel subaequalibus; vaginis arctis, tenerrimis, apice plerumque vacuis. v. s.

Diam. c. vag. 1/800—1/700''' = 0,00011—0,00012''.

b. incrustata *Ktz.*, fasciculis calce incrustata, in pulvillos concretis.

Hab. in thermis Italiae, Galliae australis.

† † Formae majores, semiuncialem, unam vel duas uncias altae, rarius supra.

S. hydnoides (Carmichael) *Ktz.* (Spec. p. 272. N. 14. Desmaz. ed. II. N. 1672! Calothrix hydnoides Carm. in Hook. Brit. Fl. II. p. 369. Harv. Manual ed. II. p. 225. Phycol. Brit. T. 306. Scytonema hydnoides Carm. Alg. Appinens. Mspt. ex Harvey). S. fasciculis subuliformibus, ad unciam usque altis, in caespitem plus minus expansum aerugineo-nigrum dense aggregatis et basi coalitis; trichomatibus pallide aerugineis, saepe decoloratis, flaccidis, laxe intricatis sed muco dense conglutinatis; articulis diametro paulo longioribus, geniculis passim contractis; vaginis achrois pellucidis laevibus, saepe vacuis et confluentibus. v. s.

Diam. 1/550—1/460''' = 0,00016—0,00019'', vag. 1/350—1/253''' = 0,00025—0,00035''.

b. pulchra (Symploca pulchra Ktz. Tabul. I. T. 76.), fasciculis crassioribus, deorsum expallescentibus.

Hab. ad oras Angliae, Galliae, Italiae, Dalmatiae.

S. Meneghiniana *Ktz.* (Phycol. gener. p. 201. No. 2. Tabul. I. T. 73. F. IV.). S. thermalis, discolor, flaccida; fasciculis deorsum sordide aerugineo-chalybeis, sursum fuscescentibus, apice solutis flaccido-cirrosis subpenicillatis, circiter uncialibus; trichomatibus plerumque singulis, tenerrimis, homogeneis, indistincte articulatis, aerugineis apicem versus lutescentibus; articulis diametro subaequalibus, geniculis apicalibus saepe contractis; vaginis subtilissimis, angustis, trichomata superiantibus, passim confluentibus. v. v.

Diam. 1/900—1/600''' 0,00009—0,00014'' (c. vag.).

b. Forma trichomatibus crassioribus, diam. ad 1/450''' = 0,00019''.

Hab. in thermis Euganeorum (Meneghini); Pyrmont (legi ipse); b) Mehadia in Hungaria (Pokorny teste Grunow).

S. Ralfsiana *Ktz.* (Tabul. I. T. 74. Spec. p. 271. N. 8. Oscillaria Friesii Harv. in Hook. Brit. Flor. II. p. 373. Mackay Flor. Hibern. III. p. 238. Symphyosiphon plicatus Ktz. bot. Zeit. 1847. p. 197. N. 190.). S. bryophila, chalybeo-olivacea, nigrescens; fas-

ciculis ad unam unciam usque altis, dense aggregatis, saepe coalitis, subuliformibus, strictis; trichomatibus pallide aerugineis vel chalybeis, dense conglutinatis, distincte articulatis, apicem versus submoniliformibus; articulis diametro aequalibus vel parum longioribus, cyitoplasmate granuloso; vaginis amplis firmis achrois homogeneis pellucidis, superne plerumque vacuis. v. s.

Diam. s. v. $^1/_{645}$—$^1/_{500}$''' = 0,00013—0,00017''.

b. Forma vaginis crassioribus, lamellosis, saepe trichomata bina includentibus (Dichonema fasciculare Corda).

Hab. inter muscos Angliae, Hiberniae, Scotiae, Galliae australis, Helvetiae et Germaniae passim.

S. Friesiana (Ag.) *Ktz.* (Phycol. gener. p. 201. N. 5. Tabul. I. T. 74. Rabenh. Alg. N. 677! et N. 1074 (forma valde elongata)! Desmaz. ed. II. N. 1671! Erbar. critt. ital. N. 959. Oscillaria Friesii Ag. Syst. p. 61. N. 5. Scytonema Bangii Hornem. in Fl. Dan. T. 1602. F. I.). S. bryophila, saturate aeruginea, nigrescens; fasciculis plus minus dense aggregatis, usque ad tres uncias altis, apice strictis vel flaccidis, basi coalitis; trichomatibus flexuosis, passim interruptis, pallide aerugineis, subtiliter granulatis, distincte articulatis; articulis diametro aequalibus vel parum longioribus; vaginis achromaticis, sat amplis, laevissimis, subhomogeneis. v. v.

Diam. trich. s. v. $^1/_{600}$—$^1/_{337}$''' = 0,00015—0,00026'', vag. $^1/_{219}$—$^1/_{117}$''' = 0,00041—0,0006''.

b. Forma trichomatibus crassioribus, articulis subindistinctis: Symploca Lenormandiana Ktz. l. c. Rabenh. Alg. ed. I. N. 78.

c. Forma trich. mediocribus, arcticulis distinctis, vaginis artissimis: Symploca Wallrothiana Ktz. l. c. Rabenh. Alg. N. 394.

d. Forma articulis exacte quadratis vel diametro parum longioribus vel duplo longioribus, geniculis hyalinis, leniter constrictis; vaginis amplioribus homogeneis, haud raro subcorrugatis: Sympl. Cesatiana Rabenh. Alg. N. 492. Erbar. critt. ital. N. 224.

e. Forma trichomatibus tenuioribus dense granulatis, granulis omnium maximis, articulis et geniculis aeque ac in forma d.: Sympl. ferox De Not. in Rabenh. Alg. N. 573.

f. Forma minor, vix semipollicaris (*forsan Sympl. melanocephala β. concolor ex parte*).

Hab. in locis graminoso-muscosis, praesertim regionis montanae et subalpinae totius Europae.

Species mihi non satis notae.

S. rubra *Menegh.* (in Ktz. Spec. p. 270.). S. caespitosa, carneo-rufa, fuscescens; trichomatibus dense fasciculatis, $^1/_{1200}$''' crassis, dilute rubris, articulis obsoletis; vaginis achromaticis, diam. $^1/_{650}$—$^1/_{600}$'''. — Ad Ferrara *Italiae*.

S. tenuissima *Naeg.* (in Perty kleinst. Lebensf. p. 216. T. XVII. F. 18.). S. glauco-viridis; fasciculis ad $^1/_{100}$''' crassis, penicillatis; trichomatibus tenuissimis ($^1/_{3000}$—$^1/_{1200}$''' crassis), opacis, indistincte articulatis; vaginis indistinctis. — In foliorum Nymphaeae pagina inferiore in lacu d'Origlio.

S. lacustris (Naegeli) *Ktz.* (Spec. p. 893. Leptothrix lacustris Naeg.). S. caespite fusco-purpureo e fasciculis capillaribus 4—8''' longis composito, trichomatibus $^1/_{500}$''' crassis, obsolete articulatis, saepius articulatim interruptis. — In lacu turicense ad asseres.

Species intra fines non observatae.

S. crinita *Ktz.* (Osterprogr. 1863. p. 8. N. 11.). S. caespite sordide atro-chalybeo; trich. (diam. $^1/_{200}$—$^1/_{180}$''' e. v.) rigidis in fasciculos complicatis, chalybeis vel olivaceis; vagina achromatica. — Vera Cruz legit Fr. Müller.

S. crispata *Ktz.* (l. c. N. 12.). S. obscure aeruginea, fasciculis hinc distantibus, illinc confluentibus, irregularibus; trichomatibus ($^1/_{180}$—$^1/_{150}$''') crispis, laxe complicatis, plerumque liberis, aerugineis; vagina achromatica. — In rupibus arenaceis prope Morbihan legit Lloyd.

XXXII. Inactis Ktz. (1843): Trichomata vaginata, indistincte articulata, parallela et fastigiata, nonnunquam dichotoma, densissime aggregata et conglutinata thallum pulvinatum (hemisphaericum) constituentia et (ut videtur) e substrato cellulis protococcoideis composito orta.

I. Kützingii *Rabenh.* I. rivularis, aeruginea; thallo minimo hemisphaerico, singulo, sparso vel pluribus aggregatis et in crustam confluentibus (calce praecipitato plus minus conspurcatis et incrustatis); trichomatibus tenerrimis dilute aerugineis, passim interruptis, articulis diametro aequalibus vel paulo longioribus (*post divisionem factam dimidio brevioribus*); vaginis arctissimis achrois homogeneis pellucidis. v. v.

Diam. $^1/_{900}$—$^1/_{600}$''' = 0,00009—0,00015''.

a. tornata (I. tornata Ktz. Phycol. et Tabul. I. T. 77.), plerumque aggregata; thallo orbiculari, convexo-planiusculo, quasi depresso, duro, laevigato, nigro-virente, usque ad sesquilineam lato.

b. pulvinata (I. tornata β. pulvinata Ktz. l. c.), solitaria, sparsa; thallo pulvinato-subgloboso, saturate aerugineo-nigro.

c. vaginata (I. vaginata Nägeli in Ktz. l. c. Rabenh. Alg. N. 1127.), hemisphaerica, aut solitaria aut aggregata et in crustam continuam sordide aerugineam coalita.

d. crustacea (I. crustacea Ktz. l. c.), numerosa, in stratum continuum superficie subtiliter granulosum virens concreta.

Hab. in rivulis montium, praesertim Alpium, Pyrenaeorum, saxa occupans.

I. Sauteriana *Grun.* (in litt.). I. minutissima, globosa, parasitica; trichomatibus $^1/_{400}$—$^1/_{800}$''' crassis; articulis filamentorum crassiorum diametro duplo triplove brevioribus, ad genicula evidenter punctatis, filament. tenuiorum diametro aequalibus; vaginis achromaticis $^1/_{280}$—$^1/_{300}$''' crassis. n. v.

Hab. in Cladophora glomerata prope Salisburgum (Sauter).

I. fasciculata *Grun.* (in litt. Hypheothrix fasciculata Naeg. in Ktz. Spec. p. 269. N. 19. Tabul. I. T. 70.). I. trichomatibus fasciculatis in pulvinulos parvos, hemisphaericos, firmos, fuscos vel olivaceo-fuscescentes, saepe confluentes aggregatis, articulis diametro aequalibus; vaginis distinctis, plerumque fasciculatim coalitis. v. s.

b. Forma virescens *Grun.* (in litt.).

Diam. $^1/_{1500}$—$^1/_{1000}$''' = 0,00005—0,00008'', vag. ad $^1/_{400}$''' = 0,00022''.

Hab. in saxis rivulorum montium, prope Turicum (Naegeli), Salisburgum (Sauter), Bex (Körner); b) ad St. Pölten in Austria (Preydinger), in cataractis prope Muckendorf Austriae infer. (Grunow).

Genus mihi non obvium.

XXXIII. Entothrix **Ktz.** (1843): Thallus tubulosus, e trichomatibus tenuissimis numerossimis, in funiculum dense contortis, vagina inclusis compositus.

E. funicularis *Ktz.* (Phycol. gener. 224. T. 5. F. 8. Tabul. I. T. 72.). E. aquatica, fusca; trichomatibus inarticulatis, hyalino-lutescentibus, $^1/_{1500}$''' crassis, flexuosis; vagina crassa lamellosa fuscescenti.

Hab. in aqua diu asservata (Kützing).

Genus a me non visum.

XXXIV. Agonium **Oersted** (1844): Trichomata tenuissima rigidiuscula subflexuosa, caespites formantia, distincte articulata,

sed absque constrictionibus, interstitiae rectae hyalinae, sporidium unicum in singulo articulo.

Absentia constrictionum et praesentia sporidii unici a confinibus valde recedit et quodammodo transitum ad Oscillatorineas constituit.

A. centrale *Oerst.* (de regionibus marinis p. 44.). A. trichomatibus pellucidis 3—5''' longis, a centro communi exeuntibus lapidibus affixis, articulis duplo latioribus quam longis, sporidiis ovalibus lutescentibus.

Hab. ad oras Daniae, inter Hafniam et Trekroner.

Genus extraeuropaeum.

XXXV. Trichodesmium Ehrb. (1830): Trichomata simplicia, stricta, parallela, evaginata (ut videtur), non oscillantia, distincta, *articulata, in fasciculos discretos, muco matricali involutos, libere natantes aggregata.*

T. erythraeum *Ehrb.* (in Poggend. Ann. 1830. p. 506. Montagne Syll. p. 469. N. 1670. Tr. Ehrenbergii Montagne mém sur le phénom. de la color. de la mer Rouge in Compt. rend. Acad. sc. 1844. Juill. et Annal. des sc. nat. 3e sér. II. p. 332—362. T. X. Ktz. Tabul. II. T. 91. F. III.). T. sordide luteum, siccatum sanguineo-rubricosum, inodorum; trichomatibus ancipitibus, $^1/_{100}$—$^1/_{120}$ millim. crassis, in fasciculos minutos fussiformes paralleliter conjunctis; articulis diametro subduplo brevioribus, geniculis constrictis aut exstantibus. — In mari Rubro (Ehrenberg et Evenor Dupont).

T. Hindsii *Montagne* (l. c.). T. robro-sanguineum, graveolens; fasciculis longioribus, gracilioribus; trichomatibus $^1/_{120}$—$^1/_{150}$ millim. crassis; articulis diametro duplo triplove brevioribus, transversim granulatis. — In mari Atlantico ad litora Brasiliae, nec non in Oceano pacifico ad oras Californiae legit Hinds.

Familia III. Nostochaceae.

Trichomata plus minus moniliformia, simplicia, articulata, interdum vaginata, aut cellulis perdurantibus (interstitialibus vel terminalibus) sine sporis aut cellulis perdurantibus et sporis instructa.

De evolutione Nostochacearum conf. 1) Thuret, sur la reproduction du Nostoc verrucosum (Annal. des sc. nat. 3me série, tome II. p. 319. Novemb. 1844. 2) Thuret, obsrevations sur la reproduct. de

quelques Nostochinées. (Mémoires de la Soc. imper. des sc. nat. de Cherbourg. Tome V. Aout, 1857. 3) Fischer, Beiträge zur Kenntniss der Nostochaceen. Bern. 1853. 4) Hicks on gonidia of Lichens (Quart. Journ. of microsc. Science. 1861; N. II. p. 90.). 5) De Bary, Beitrag zur Kenntniss der Nostocaceen. (Regensb. Flora. 1863.).

Distribuo in duas subfamilias:

1. Nostoceae, sporis destitutae.
2. Spermosireae, sporis instructae.

Subfamilia I. Nostoceae.

Thallus gelatinosus, varie coloratus, aut globosus v. subglobosus aut foliaceo-membranaceus, irregulariter expansus, saepe bullatus, tremulus, peridermate cinctus. Trichomata moniliformia, flexuoso-curvata et implicata, nonnunquam vaginata, e cellulis vegetativis (articulis) globosis vel oblongis leptodermaticis, plerumque cytioplasmate granuloso pallide aerugineo repletis composita, aut medio aut utroque fine cellula singula perdurante pachydermatica, exacte sphaerica, rarius oblonga, homogenea, non colorata hyalina instructa, sporis destituta.

Plantae terrestres, bryophilae vel aquaticae.

XXXV. Nostoc Vaucher (1803).

Genus unicum cum charactere Subfamiliae.

Trichomata gelatina involvente liberata sese movent fere ad Oscillariarum morem.

Cavendum, ne Collematis status juveniles pro Nostoc quodam habeantur.

a. Thallus globosus vel subglobosus.

† **Trichomata plus minusve distincte vaginata.** (Hormosiphon Ktz. e parte).

N. minutissimum *Ktz.* (Phycol. gener. p. 204. N. 1. Actien 1836!). N. minimum, globosum, diam. ad $^1/_3$''', durum, peridermate fuscescente, adhaerens; trichomatibus tenuissimis, densissime flexuoso-intricatis, saturate aerugineis; articulis globosis confertis; vaginis indistinctis; cellulis perdurantibus articulorum diametro subduplo majoribus. v. v.

Diam. articul. $^1/_{2500}$—$^1/_{2000}$''' = 0,00003—0,00004''.

N. confluens *Ktz.* (Tabul. II. p. 1. N. 548. T. I. F. III.). N. antecedenti admodum simile, sed thalli confluentes, periderma non coloratum aetate provecta diffluens, trichomata minus dense intricata et cellulae perdurantes articulorum diametro duplo majores sunt.

Hab. in locis paludosis montium Germaniae. Prope Cervimontium Silesiae detexit beat. de Flotow.

N. tenuissimum (Hormosiphon tenuissimum Ktz. Phycol. gener. p. 209. N. 1.). N. aquaticum, globosum aut subglobosum, pisiforme, fuscescens; trichomatibus valde intricatis, distincte vaginatis, dilute aerugineis; articulis oblongis, laxe connexis, diametro subduplo longioribus; vaginis crassis, homogeneis, luteolis. v. v.

Diam. articul. 1/1000—1/900''' = 0,00008—0,00009'', vag. 1/289—1/222''' = 0,0003—0,0004'', cell. perdurant. 1/779''' = 0,00011''.

Hab. in stagnis, fossis, per Europam passim.

N. rupestre *Ktz.* (Spec. p. 296. Rabenh. Alg. N. 87., inprimis 645 b! omnia evolutionis stadia includens, unde patet, species Kützingii sequentes huc pertinere: Hormosiphon furfuraceus, gypsophilus, macrosiphon! Nostoc gregarium Hantzsch in Rabenh. Alg. N. 1340. *non* Thuret!). N. thallo parvo, globoso, olivaceo-fuscescente, peridermate plus minus evoluto, saepe in crustam irregularem, praecipue aere sicco furfuraceam dense aggregato; trichomatibus laxe intricatis, articulis oblongo-rotundatis, initio remotis, deinde approximatis, densioribus; vaginis plus minus crassis, saepe crassissimis et saepius distincte lamellosis, (ratione aetatis et partim loci natalis) achrois, luteolis, fuscescentibus vel aureo-fuscis. v. v.

Diam. trich. 1/800—1/350''' = 0,00011—0,00025'', vag. 1/267—1/52''' = 0,00033—0,0017'', cellul. perdur. 1/500'''—1/325''' = 0,00017''—0,00027''.

Hab. in muscis, rupibus, ericetis humidis per totam Europam, saepe in consortio Chroococci turgidi.

N. granulare (Hormosiphon granularis Ktz. Spec. p. 301. N. 4. Tabul. I. T. 94. sub Anabaena). N. subglobosum, magnitudine seminis sinapeos vel pisi et ultra, olivaceo- vel aerugineo-fuscum, nigrescens; trichomatibus pallide aerugineis, plus minus flexuoso-curvatis, distincte vaginatis; articulis globosis, subtilissime granulatis, arcte vel laxius connexis; vaginis sat amplis, luteolis, his illisve diffluentibus. v. v.

Diam. 1/800—1/600''' = 0,00011—0,00014'', cell. perd. 1/332''' = 0,00026''.

Hab. in terra nuda limoso-sabulosa, in campis humosis passim.

N. macrosporum *Menegh.* (Nost. p. 116. N. 8. T. XIV. F. 2. N. crassisporum Menegh. Consp. Alg. Eugan. p. 7. Hormosiphon macrosporus Ktz. Spec. et Tabul. Diplocolon Heppii Hantzsch in Rabenh. Alg. N. 1339!). N. thallo minimo, solido, polymorpho (globoso, oblongo vel cylindrico), aerugineo-viridi vel olivaceo-fuscescente, peridermate pellucido cincto; trichomatibus flexuoso-curvatis, laxe intricatis, saepius spiraliter convolutis; articulis sphaericis vel subcompresso-sphaericis, aerugineis vel

b. **gymnosphaericum** (Nostoc gymnosphaericum Ktz l. c. Rabenh. Alg. N. 351 ex parte!), thallo olivaceo vel viridi-subpurpurascente, plerumque irregulariter aggregatum, mollissimo.

c. Forma cellulis perdurantibus pluribus seriatis.

Hab. in plantis aquaticis, inprimis inter folia Myriophylli et Ranunculi aquatici, passim.

N. vesicarium (Bull.) *De C.* (Flor. fr. ed. III. 2. p. 3. N. 4. Menegh. Nost. p. 108 N. 2. Thur. obs. p. 21. T. 1. Rabenh. Alg. N. 288 et 536!). N. globosum, ad cerasi parvi magnitudinem, rarius pollicare, saturate aerugineo-viride, nonnunquam fuscescens, cartilagineum, aetate provecta (muco interno elapso) cavum, et peridermate distincto; trichomatibus laxe intricatis, passim intumescentibus, articulis plerumque geminis approximatis, globoso-compressis, initio homogeneis et quasi confluentibus, deinde distincte granulatis et geminatim discretis; cellulis perdurantibus crebro interjectis terminalibusque. v. v.

Diam. trich. $^1/_{491}$''' = 0,00018'', part. intumesc. ad $^1/_{259}$''' = 0,00034''; cell. perdur. $^1/_{442}$—$^1/_{370}$''' = 0,0002—0,00024''.

Hab. in lacunis aqua pluviali repletis, variis Germaniae locis; inter muscos, in udis Euganeorum (Meneghini); in lacu parvo prope Klobenstein Tyrolis (de Hausmann); ad Cherbourg Galliae (Thuret).

N. lichenoides (Agardh) *Vauch.* (Conf. p. 227. N. 5. T. XVI. F. 5. Ag. Syst. p. 19. N. 3. Menegh. Nost. p. 115. N. 7. Desmaz. ed nov. N. 546! Brügg. Bündn. Alg. p. 262. N. 32. non Ktz. N. sphaeroides Rabenh. Alg. N. 350! N. muscorum β. lichenoides Ag. Syn. p. 132.). N. globosum, interdum oblongum vel ovale, gregarium et aggregatum, raro tamen confluens, durum, elasticum, olivaceo-lutescens, aetate provecta nigrescens, magnitudine seminis sinapeos ad pisi sativi, peridermate firmo achroo; trichomatibus laxe intricatis, nonnunquam filis leptotrichoidibus intermixtis; articulis sphaericis hic illic ellipticis, laxe dispositis, subdistantibus, sphaericis plerumque geminatim approximatis (quasi didymis), illis semper singulis et sparsis; cellulis perdurantibus caeteris paulo majoribus inordinate dispositis. v. v.

Diam. articul. $^1/_{594}$—$^1/_{518}$''' = 0,00015—0,00017'', cellul. perdur. $^1/_{342}$'''—$^1/_{320}$''' = 0,00026''—0,000278''.

Hab. in terra sabuloso-argillacea nuda, nec non inter muscos et in rupium fissuris totius Europae.

N. arenarium *Desmaz.* (Crypt. de Fr. ed. nov. N. 547. N. pusillum Bory secundum specimina gallica a Mougeotio lecta.). N. parvum, globosum, solitarium vel aggregatum et plerumque confluens, fuscum vel olivaceo-fuscescens, peridermate duriusculo fuscescente; trichomati-

bus luteolis, laxe intricatis, passim tumidis (ideoque de N. vesicario monens); articulis sphaerico-compressis, crasse granulatis, plerumque distantibus; cellulis perdurantibus exacte sphaericis achrois ceteris duplo majoribus, interjectis. v. s.

Diam. articul. $^1/_{626}$—$^1/_{460}'''$ = 0,00014—0,00019″, cell. perdur. $^1/_{370}$—$^1/_{282}'''$ = 0,00024—0,00031″.

Hab. in litore arenoso ad Saint-Quentin Galliae legit Tillette de Clermont.

N. sphaericum (Poiret) *Vauch.* (Conf. p. 223. N. 2. T. 16. F. 2. Menegh. Nost. p. 110. N. 4. Ktz. l. c. Desmaz. ed. I. N. 52. Erb. crit. ital. N. 364! Suringar obs. phycol. p. 42. Nostoc irregulare Wartm. in Rabenh. Alg. N. 1091! Schweiz. Krypt. N. 40. N. pusillum Moug. et Nestl. Crypt. N. 799! Conferva Pisum Oed. in Flor. Danic. T. 660. F. 2. ex p. Tremella granulata Linn. Syst. ed. XII. III. p. 720. Trem. sphaerica Poir. Encycl. meth. VIII. N. 23.). N. mediocre vel parvum, sphaericum, gregarium et saepe aggregatum, plerumque pisi magnitudine, olivaceo- vel aerugineo-viride vel fuscum, subdurum, intus molle subaquosum, peridermate firmo achroo vel fuscescente; trichomatibus centralibus paulum flexuosis, subrectis, laxe periphericis flexuosissimis et densius implicatis; articulis sphaericis vel e sphaerico oblongis (divisione imperfecta) haud raro subquadrangularibus, aquose coeruleis et saepius puncto hyalino (vacuolo) notatis, arcte vel subarcte connexis; cellulis perdurantibus ceteris duplo majoribus interjectis terminalibusque. v. v.

Diam. artic. $^1/_{550}$—$^1/_{450}'''$ = 0,00016—0,00019″, cell. perdur. $^1/_{322}'''$ = 0,00027″.

b. majus, magnitudine cerasi et ultra.

Hab. in fontibus rivulisque montanis per totam Europam.

N. caeruleum *Lyngb.* (Hydroph. Danic. p. 201. N. 6. T. 68. B. Rabenh. Alg. N. 1453! Desmaz. ed. I. N. 1979, ed. II. N. 1679! Grev. Scott. Crypt. I. N. 131. Menegh. Nost. p. 111. N. 5. Ktz. l. c. Aresch. Alg. Scand. exs. N. 36 (120)). N. minimum (diam. $^1/_2$ ad 4‴), globosum vel subglobosum, solidum, spongiosum, affixum vel libere natans, plerumque gregarium, aerugineo-coeruleum, intus aquoso-mucosum, peridermate achroo pellucido subfirmo; trichomatibus valde inaequalibus: 1) tenuissima articulis ellipticis, haud raro elongato-cylindraceis et utroque polo acutatis, nonnunquam subglobosis interjectis, homogeneis, $^1/_{1000}$—$^1/_{869}$ = 0,000088—0,0001″ crassis, diametro saepius triplo quadruplove longioribus; 2) crassiora articulis hic perfecte ellipticis, illic plus minusve confluentibus, passim globoso-compressis, ad $^1/_{600}'''$ = 0,000147″

crassis; 3) crassissima articulis globoso-compressis subquadrangulis granuloso-corrugatis, ad $^1/_{310}$''' = 0,00028'' crassis, diametro aequalibus vel duplo brevioribus. Cellulae perdurantes ceteris duplo vel subduplo majores, passim interjectis terminalibusque.

b. coerulescens (N. coerulescens Rabenh. Alg. N. 745.), forma magis evoluta, articulis aliis ellipticis, diametro longioribus, aliis globosis, globoso-compressis vel globoso-angularibus, diametro aequalibus vel brevioribus, saepe *didymis*; cellulis perdurantibus ad $^1/_{210}$''' = 0,00041'' crassis.

c. Wallrothianum (N. Wallrothianum Ktz. l. c. N. Itzigsohnii Rabenh. Alg. N. 127 et 550!), forma laete aeruginea, nonnunquam subviolascens.

Hab. in muscis plantisque submersis aquae dulcis Euganeorum, Hungariae, per Germaniam et Galliam passim, ex Anglia miserunt Gregory et Curnow, in Jutlandia et Norvegia (in valle Guldbrandsdalen) legit Th. Jensen, ad Upsaliam Sueciae leg. Areschoug.

Nota. Diversis temporibus observavi, cellularum perdurantium (?) lumen cytioplasmate colorato repletum esse, ex quo cellulae sororiae nascuntur, quae intra cellulam matricalem sese multiplicantur, et denique matricis membranam perrumpunt.

N. pruniforme (Roth) *Ag.* (Disp. p. 45. Lyngb. Hydroph. p. 200. T. 68. A. Berkeley Glean. p. 48. T. 19. F. 2. Ktz. l. c. Rabenh. Alg. N. 309! Linkia et Tremella pruniformis Roth Catal. III. et Flor. germ. III. p. 548. Ulva pruniformis Linn. Flor. Suec. 434.). N. magnum, gregarium, non cohaerens, globosum, magnitudine pisi, pruni majoris et ultra, olivaceum vel saturate aerugineum, aetate provecta fusco-nigrescens, haud raro cavum, laevissimum, intus aquosum, peridermate coriaceo subachroo; trichomatibus subaequalibus, hic illic tumidis, laxe intricatis; articulis globosis, plerumque compressis, saepe didymis, arcte connexis; cellulis perdurantibus articulis duplo majoribus, plerumque terminalibus, rarius interjectis. v. v.

Diam. artic. $^1/_{370}$—$^1/_{289}$''' = 0,00024—0,0003'', cell. perdur. $^1/_{290}$ — $^1/_{196}$''' = 0,0003''—0,00045''.

b. Forma maxima (Nostoc coccymelon Ktz. Tabul. II. p. 2. N. 561. Rabenh. Alg. N. 744.), ad magnitudinem ovi gallinacei, fuscescens, tuberculosa.

c. Forma olivacea (N. pruniformis Ardissone in Rabenh. Alg. N. 1148.), olivacea, trichomatibus inaequalibus, articulis magis compressis, diametro plerumque brevioribus.

Hab. in lacu qui dicitur „Tegelsee" ad Berolinum (A. Braun), prope Wolgast Borussiae (Bauer), in stagnis Angliae; b. in insula „Wollin" (A. Braun), in fossis ad St. Petropolem; c. ad Genuam (Ardissone).

N. prismaticum *Cesati* (in Rabenh. Alg. N. 488.). N. rupestre, compactum, tenax, e pisi usque ad fabae magnitudinem, angulosum (plerumque prismaticum trigonum), solidum, olivaceo-fuscescens; peridermate subtilissimo, sat firmo, luteo-fuscescente vel subachroo pellucido; trichomatibus subaequalibus flexuoso-curvatis, laxe implicatis; articulis admodum polymorphis: sphaericis, plus minus compressis (haud raro compresso-disciformibus) vel depresso- et compresso-quadratis, arcte vel laxe connexis; cellulis perdurantibus plerumque exacte globosis, articulorum diametro paulo majoribus, interjectis. v. s.

Diam. artic. $^{1}/_{800}$—$^{1}/_{460}$''' = 0,00011—0,00019'', cell. perd. $^{1}/_{410}$—$^{1}/_{340}$''' = 0,0002''—0,00026''.

Hab. in rupibus muscosis ad Bugellam Pedemontii, mense Septembri 1855 detexit et communicavit amiciss. V. de Cesati.

b. Thallus irregulariter expansus.

† **Trichomata plus minus distincte vaginata**, saltem peripherica (Hormosiphon Ktz. e. p.).

N. margaritaceum (Hormosiphon margaritaceus Ktz. l. c. Brügg. Bündn. Alg. p. 262. N. 30.). N. gelatinosum, difforme, luteo-fuscescens; trichomatibus inaequicrassis, leviter curvatis, subparallelis; articulis oblongis vel ellipticis, utroque polo subacutis, laxe connexis, subdistantibus, homogeneis, pallide aerugineis; cellulis perdurantibus oblongo-sphaericis hyalinis, ceteris paulo majoribus; vaginis sat amplis, fuscescentibus, homogeneis, margine saepius deliquescentibus. v. v.

Diam. artic. $^{1}/_{900}$—$^{1}/_{600}$''' = 0,00009—0,00014'', cell. perdur. $^{1}/_{480}$''' = 0,00018'', vag. $^{1}/_{300}$—$^{1}/_{160}$''' = 0,00029—0,00055''.

Hab. in saxis inter muscos, nec non in ericetis et areis hortorum post pluvias, inprimis in locis montosis.

N. ellipsosporum (Hormosiphon ellipsosporus Desmaz. ed. nov. N. 133.). N. terestre; thallo membranaceo, rotundato, gelatinoso, subcoriaceo, rufo-fusco, irregulariter mamilloso; trichomatibus pallide aerugineis, contortis, dense intricatis; articulis ovato-ellipsoideis, subcylindraceis, laxe connexis, diametro subtriplo longioribus; cellul. perdurantibus ceteris duplo majoribus; vaginis amplis homogeneis luteo-fuscescentibus. v. s.

Diam. artic. $^{1}/_{564}$''' = 0,00015'', cell. perd. $^{1}/_{229}$''' = 0,00039'', vag. $^{1}/_{181}$''' = 0,00048''.

b. Forma thallo livido-fuscescente, trichomatibus laxius implicatis, articulis ovato-ellipticis, vaginis diffluentibus luteolis vel achrois. (Nostoc variegatum Moore in Harv. Manual p. 183.).

Hab. in terra humida Galliae (prope Brest), inter muscos ad Söderköping Sueciae (leg. ipse); b. in Hibernia (Moore), Scotia (Gregory, qui specimina misit).

N. coriaceum *Vauch.* (Conf. p. 226. N. 4. T. XVI. F. 4. Ktz. Tabul. II. T. 14? Menegh. Nost. p. 119. N. 11.). N. coriaceum, sordide viride, initio parvum, orbiculare, deinde confluens, plus minus expansum, sinuato-crispatum; trichomatibus flexuoso-curvatis, laxe intricatis, pallide aerugineis; articulis aut continuis aut segregatis, passim didymis, oblongis vel subglobosis; cellulis perdurantibus sphaericis, ceteris subduplo majoribus, hic illic interjectis; vaginis modo distinctis modo indistinctis, luteo-fuscescentibus. v. s.

Diam. artic. $^1/_{684}$—$^1/_{594}$''' = 0,00013—0,00015'', cell. perdur. $^1/_{300}$''' = 0,00029''.

b. Forma fusca (Desmaz. Cr. de Fr. ed. II. N. 1681.), olivaceo-fuscescens, vaginis plerumque diffluentibus, diam. artic. $^1/_{450}$''' = 0,00019''.

Hab. in terra humida Helvetiae (Vaucher et Schleicher), in Aragonia (Loscos); in insula fluminis Athesis Pestrino dicta: Clementi (teste Meneghinio); b. prope Marseille: Castagne.

N. riparium (Hormosiphon riparius Cesati in Erb. N. 533.). N. sese evolvens antecedentis ratione, membranaceo-coriaceum, laciniato-sinuatum, fuscum, nitens; trichomatibus flexuoso-curvatis, subdense intricatis, subcontinuis vel distincte moniliformibus; articulis sphaericis vel oblongis, diametro aequalibus vel duplo longioribus, passim didymis, arctissime connexis; cellulis perdurantibus primo sphaericis deinde plerumque oblongis, hic illic interjectis; vaginis saepe indistinctis vel diffluentibus, subaureo-fuscescentibus. v. s.

Diam. artic. $^1/_{450}$—$^1/_{400}$''' = 0,00019—0,00022'', transv. cell. perdur. ad $^1/_{318}$''' = 0,00028'', long. $^1/_{290}$''' = 0,0003; vag. ad $^1/_{139}$''' = 0,00063''.

Hab. in locis uliginosis prope Oldenico Pedemontii (Malinverni).

N. papyraceum (Schleich.) *Ag.* (Syst. p. 21. N. 12. Jurgens Alg. exs. N. 8. an Hormosiphon papyraceus Ktz. Spec. p. 301?). N. membranaceum, fuscum, laevigatum, laciniato-subcrispatum; trichomatibus aequalibus, flexuoso-curvatis, dense intricatis, moniliformibus; articulis sphaericis, arcte connexis, cellulis perdurantibus articulis subtriplo majoribus; vaginis distinctis, sat amplis, fuscescentibus vel sub-

aureo-fuscis; trichomatibus centralibus inaequalibus, laxius implicatis; articulis globosis vel globoso-oblongis, laxe connexis, saepe remotis, cellulis perdurantibus subnullis; vaginis indistinctis. v. s.

Diam. artic. $^1/_{670}$ — $^1/_{600}'''$ = 0,00013 — 0,00014'', cell. perdur. $^1/_{337}'''$ = 0,000264'', vag. ad $^1/_{166}'''$ = 0,00053''.

Hab. in locis paludosis Helvetiae (Schleicher).

N. inundatum *Ktz.* (Phycol. gener. p. 207. N. 21. Rabenh. Alg. ed. I. N. 551.). N. lacustre, indefinite expansum, gibboso-rugosum, molle, olivaceo-fuscum, opacum, peridermate fuscescente; trichomatibus aequalibus, leviter flexuoso-curvatis, paulum intricatis, pallide aeruginеis, periphericis saepe distincte vaginatis; articulis sphaericis, granulatis, laxe connexis; cellulis perdurantibus articulorum diametro duplo majoribus; vaginis subamplis diffluentibus, luteo-fuscescentibus vel nullis. v. v.

Diam. s. v. $^1/_{600}$ — $^1/_{550}'''$ = 0,00014 — 0,00016'', cell. perd. $^1/_{273}'''$ = 0,00032''.

Hab. in locis inundatis Germaniae passim (Kützing, De Bary, L. Rabenhorst); Helvetiae (C. Cramer); ad Borenhult Sueciae 1864 leg. ipse; prope Bozen: de Hausmann, ad Dürnbach: Dr. Schiedermayr teste Grunowio, specimina austriaca non vidi.

N. salsum *Ktz.* (l. c.). N. paludosum, coriaceo-membranaceum, bulloso-plicatum, olivaceo-fuscescens, peridermate firmo cinctum; trichomatibus centralibus laxissime implicatis, non vaginatis, articulis sublaxe connexis, periphericis densius intricatis, arcte vaginatis, articulis sphaericis, dense connexis subconfluentibus; cellulis perdurantibus globosis, articulorum diametro duplo majoribus, interjectis terminalibusque; vaginis angustis, saturate luteo-fuscis.

Diam. s. v. $^1/_{450}'''$ = 0,00019'', c. v. $^1/_{260}'''$ = 0,00033''.

b. forma luteo-fusca *Grun.* (in litt.).

Hab. in paludibus salsis Hungariae (Kitaibel); b. in locis turfosis ad Gmunden Austriae superioris (1859 legit de Heufler).

N. arctum *Ktz.* (Spec. p. 299. Tabul. II. T. 7.). N. terrestre, lobato-plicatum, undulatum, gelatinoso-cartilagineum, sordide viride, peridermate subfirmo hic olivaceo-fuscescente illic subaureo-fusco; trichomatibus centralibus densissime intricatis, articulis sphaericis granulatis, arcte connexis, non vaginatis, cellulis perdurantibus subtriplo majoribus; trich. periphericis vaginatis, articulis laxius connexis; vaginis subamplis luteolis vel fuscescentibus. v. s.

Diam. s. v. $^1/_{600}$ — $^1/_{570}'''$ = 0,000148'' — 0,000156'', vag. ad $^1/_{180}'''$ = 0,00049''.

b. forma: trich. centralibus paulo crassioribus.

Hab. in locis subhumidis Dalmatiae (Kützing), ad Mentone Sardiniae (Dr. Böttcher), ad Bozen (de Heufler). — Ad Enon Africae australis legit cl. Breutel.

N. peloponnesiacum *Ktz.* (Spec. p. 300. N. 34. Tabul. II. T. 9. N. verrucosum Bory teste Ktz.). N. longe expansum, lobato-plicatum, gelatinosum, verruculosum, intus molle subachroum, peridermate firmo coriaceo, brunneo; trichomatibus flexuoso-curvatis, pallide aerugineis, centralibus dense implicatis, non vaginatis, articulis elliptico-globosis, arcte connexis, subtiliter granulatis, periphericis laxius intricatis, plus minus distincte vaginatis, articulis oblongis vel oblongo-rotundatis subhomogeneis, laxe dispositis; cellulis perdurantibus globosis hyalinis, articulorum diametro duplo triplove crassioribus, terminalibus, rarius interjectis; vaginis sat amplis luteo-fuscis. v. s.

Diam. s. v. $^1/_{800}$—$^1/_{700}$''' = 0,00011—0,00012, cell. perdur. $^1/_{525}$—$^1/_{350}$''' = 0,00016—0,00025''.

Hab. in torrentibus, rivulis alpinis Pyrenaeorum (ad Pic de Monnai prope Couterets: de Kraft); inter muscos aquaticos Bavariae (Bausch), ad Bozen Tyrolis: de Heufler 1862. Prope Messene legit Bory teste Kützingio.

† † Trichomata filis leptothrichoideis intermixtis.

N. Notarisii *Franzoni* (in Erbario critt. ital. N. 484!). N. rivulare; thallo irregulariter expanso, 1—2-pollicari et ultra, gelatinoso-coriaceo, undulato-plicato bullatove, laevi, tandem cavo, peridermate membranaceo tenuissimo firmo saturate olivaceo-fuscescente; trichomatibus subvaginatis, flexuoso-curvatis, basi saepius cellulis biseriatis, articulis rotundatis, modo arcte connexis, modo laxe dispositis; cellulis perdurantibus sphaericis, plerumque terminalibus. v. s.

Diam. artic. $^1/_{1100}$—$^1/_{700}$''' = 0,00008—0,00012'', cell. perdur. $^1/_{382}$—$^1/_{290}$''' = 0,00023—0,0003''.

Hab. in rivulo prope Locarno Cant. Ticini.

N. laciniatum (Bull.) *De C.* (Flor. fr. ed. III. T. II. N. 5. Menegh. Nostoch. p. 121. Ktz. l. c. Tabul. II. T. 5.). N. rupestre et terrestre; thallo membranaceo, foliaceo-expanso, pollicari, profunde laciniato, coerulescenti-viridi, pellucido, laciniis lineari-clavatis bifidis, apicibus acutis vel obtusis; trichomatibus leviter flexuoso-curvatis dense intricatis; articulis oblongo-rotundatis, modo arcte modo laxe connexis, centro granulato-turbatis; cellulis perdurantibus sphaericis, articulorum diametro subtriplo majoribus, terminalibus vel hic illic interjectis. v. v.

Diam. artic. $^1/_{600}$—$^1/_{470}$''' = 0,000148''—0,000189'', cell. perd. ad $^1/_{240}$''' ≐ 0,00037''.

Hab. inter muscos, in Racomitrio lanuginoso et protenso prope Gothenburg Sueciae; Galliae (prope Caen, Brest: Le Normand); in rupibus humidis Austriae: Diesing (teste Meneghinio); inter Grimmiam apocarpam ad Turicum: Regel (teste Grunowio).

N. muscorum *Ag.* (disp. p. 44. Syst. p. 19. N. 2. Menegh. Nostoch. p. 119. N. 10. non Rabenh. Krypt. Flor. von Sachs. Ktz. Spec. et Tabul. II. T. 5. f. IV. [descriptio et icon non conveniunt]. Tremella intestinalis Flor. Danic. T. 885. F. 2.). N. terrestre; thallo foliaceo, subcoriaceo, lobato-crispato, atroviridi, papilloso-tuberculato, opaco; trichomatibus inaequalibus, curvatis, laxe implicatis: crassioribus plerumque a basi ad medium usque e cellulis biseriatis compositis, articulis globosis vel globoso-compressis, granulato-turbatis, arcte connexis; tenuioribus apicem versus valde attenuatis (Conf. iconem Kützingii), articulis oblongis inferioribus et mediis dense concatenatis, subconfluentibus, superioribus plus minus distantibus, omnibus subtiliter granulatis hyalinis dilute aerugineis; cellulis perdurantibus sphaericis, modo terminalibus tantum, modo sine ordine interjectis. v. v.

Diam. artic. trich. crass. $^1/_{650}$—$^1/_{520}$''' = 0,00013—0,000169'', tenuior. $^1/_{1100}$—$^1/_{550}$''' = 0,0007—0,00016'', cell. perd. ad $^1/_{290}$''' = 0,0003''.

b. Forma sporifera *Grun.* (in litt. c. icone! N. collinum Ktz. l. c.), cellulis oblongo-ellipticis, valde intumescentibus.

Hab. in terra nuda, pascuis, muscis, per totam Europam passim; b. monet de N. ellipsosporo et cum eo comparandum.

N. foliaceum *Ag.* (Syst. p. 19. N. 5. Menegh. Nostoch. p. 118. N. 9. Hassall Freshw. p. 289. T. 76. F. 2.). N. terrestre et bryophilum hiemem perdurans; thallo membranaceo, suberecto, plicato, pollicari, varimode contorto, olivaceo-viridi, siccitate nigrescente; trichomatibus aequalibus, flexuoso-curvatis, dense implicatis; articulis globosis, plerumque arcte connexis; cellulis perdurantibus articulorum diametro duplo majoribus.

Diam. art. $^1/_{700}$—$^1/_{550}$''' = 0,00012—0,00016'', cell. perd. $^1/_{300}$''' = 0,00029''.

b. Forma thallo minori, disciformi-expanso, laciniato.

Hab. in rupibus, muscis, in Suecia, Hibernia, Gallia, Italia (in moeniis Patavinis, Euganeis; b. in muscis Alpium (pr. Brienz legi ipse, Chur: Killias, Salzburg: Sauter).

N. calcicola *Ag.* (Synops. p. 135. N. 8. Syst. p. 19. N. 6. Ktz. Tabul. II. p. 4. N. 586. T. X.). N. terrestre, calcicola, valde mucosum; thallo membranaceo, tenuissimo, plano, chalybeo-nigro vel fuscescente; peridermate vix ulla; trichomatibus leviter curvatis, laxe intricatis; articulis globosis, oblongis, ovalibus ellipticisque intermixtis, modo arcte modo laxe connexis; cellulis perdurantibus sphaericis interjectis. v. s.

Diam. art. $^1/_{1000}$—$^1/_{600}$''' = 0,000088''—0,00014'', cell. perd. $^1/_{327}$''' = 0,00027''.

Hab. in muris calce illitis Scaniae (Agardh), prope Falaise Galliae (De Brébisson).

N. botryosum *Rabenh.* N. rupestre, saturate olivaceo-atrum, elasticum, *tuberculosum*, *e basi stipitiformi globosum*, *ad Cerasi minoris* magnitudinem, aggregatum et basi connatum, peridermate firmo coriaceo olivaceo vel fuscescente; trichomatibus leviter curvatis, dense complicatis, filis subtilissimis hyalinis achrois passim intermixtis; articulis globosis vel globoso-compressis, arcte vel laxior connexis; cellulis perdurantibus articulorum diametro paulo majoribus, interjectis terminalibusque. v. s.

Diam. art. $^1/_{626}$—$^1/_{419}$''' = 0,00014—0,00021''.

Hab. in rupibus in Rheno prope Laufenburg detexit cl. E. Stizenberger (sub No. 15).

† † † Trichomata tum centralia tum peripherica non vaginata.

N. Microtis *Montagne* (Sertum Patagonic. et Florula Boliviens. Crypt. p. 3. Syll. p. 468. N. 1665. Ktz. Spec. p. 297. N. 12.). N. minimum, thallo ad 2 lineas longo, solitario, membranaceo, coeruleo pellucido, e basi angustata dilatato subcochleato vel difformi, margine sinuato, lobis tum acutis tum truncatis; trichomatibus curvato-flexuosis, moniliformibus; articulis globosis, arcte connexis, cellulis perdurantibus duplo majoribus. n. v.

Hab. inter muscos Hungariae, legit cl. Grunow, qui iconem communicavit.

In saxis inundatis ad Rio-Negro detexit cl. Alc. d'Orbigny.

N. alpinum *Ktz.* (Phycol. gener. p. 206. N. 10. N. rhaeticum Brügg. Bündn. Alg. p. 262. N. 33?). N. rupestre, thallo suborbiculari-expanso, vix ad unciam lato, membranaceo, tenaci, ex olivaceo fusco rugoso-plicato laevi; trichomatibus aequalibus, curvatis vel leviter flexuosis subparallelis, laxe implicatis; articulis sphaericis (cum icone

Tabul. phycol. non conveniunt), dense connexis; cellulis perdurantibus articulorum diametro paulo majoribus, interjectis terminalibusque. v. v.

Diam. $^1/_{500}$—$^1/_{407}$'' = 0,00017—0,00022'', cell. perd. $^1/_{370}$—$^1/_{300}$''' = 0,00024''—0,00029''.

b. mastigotrichum *Rabenh.* (herb. Nostoc alpinum Rabenh. Alg. N. 1438!), trichomatibus leviter flexuosis, plerumque flagelliformi-vel subulato-attenuatis, a basi ad medium saepius cellulis biseriatis, dilute aerugineis.

Hab. in rupibus Alpium, Helvetiae (St. Gotthard, Zermatten, Tête noire); b. ad Meran (Milde), prope Kufstein (de Heufler).

N. parmelioides *Ktz.* Phycol. gener. p. 206. N. 8. Tabul. II. T. 5.). N. rivulare, parvum, suborbiculari-expansum, inciso-lobatum, centro affixum, ad 4 lineas latum, saturate aerugineo-atrum, carnoso-coriaceum, peridermate fusco; trichomatibus aequalibus, dilute aerugineis, centralibus subrectis, parallelis, periphericis recurvis; articulis oblongo-ellipticis, laxe connexis; cellulis perdurantibus interjectis, articulorum diametro subtriplo majoribus. v. v.

Diam. trich. $^1/_{620}$—$^1/_{550}$''' = 0,00014—0,00016'', cell. perd. $^1/_{340}$''' = 0,00026''.

Hab. in saxis lignisque inundatis, per Germaniam passim; in flumine „Kerka" Dalmatiae legit Vidovich (teste Grunowio).

N. Cesatii *Bals.* (Hort. Bot. Braydens. 1844. Not. Nat. Civ. sulla Lombardia I. p. 320. Rabenh. Alg. N. 349.). N. terrestre, subinundatum; thallo initio globoso, magnitudinis variae, pallide aureo (Nostoc pedemontanum Rabenh. Alg. N. 175), celeriter longe lateque se expandente, subpedali, gelatinoso-membranaceo, laete viridi-flavescente, laevi, peridermate coriaceo fuscescente; trichomatibus flexuoso-curvatis, sublaxe implicatis, pallide aerugineis; articulis sphaericis ellipticisque simul commixtis, subtiliter granulatis, laxe vel arctius connexis; cellulis perdurantibus sphaericis interjectis. v. s.

Diam. ad $^1/_{440}$''' = 0,0002'', cell. perd. $^1/_{290}$—$^1/_{253}$''' = 0,0003—0,00035''.

Hab. in locis subinundatis ad ripas Sesiae Pedemontii (de Cesati). — In Styria? (Grunow).

N. commune *Vauch.* (Conf. p. 223. T. XVI. F. 1. Ag. Syst. p. 18. Menegh. Nostoch. p. 107. N. 1. Rabenh. Alg. N. 62!, 644 et 1032 (v. fuscum), 646 (v. lusaticum), 603 (v. bohemicum), et 959 (v. carpathicum). Erb. N. 866. Desmaz. ed. I. N. 51! ed. II. N. 1251! Bad. N. 2. Lasch et Bün. Nordd. III. N. 1. N. vulgare Wahlenbg.

Fl. Lapp. N. *firmum* Thien. Reis. Isl. Tremella Nostoc Linn. Spec. Pl. p. 1625. De synonymis ceteris conf. Ag. et Menegh. l. c.). N. terrestre, thallo irregulariter expanso, difformi, undulato-plicato, tremulo, intus aquose gelatinoso, aetate provecta plerumque excavato, peridermate subcoriaceo firmo, olivaceo, luteo-fuscescente vel luteo-fusco cincto; *trichomatibus flexuoso-curvatis, pallide aerugineis*, laxe implicatis, aequalibus vel subaequalibus, haud raro a basi ad medium usque cellulis biseriatis compositis; articulis sphaericis vel e mutua pressione subquadrangularibus laxe connexis, passim distantibus, puncto centrali turbato praeditis; cellulis perdurantibus globosis, articulorum diametro duplo *majoribus, interstitialibus terminalibusque*.

Diam. $^1/_{580}$—$^1/_{442}$''' = 0,00015—0,0002'', cell. perd. $^1/_{434}$—$^1/_{380}$''' = 0,000205—0,00022''.

b. pellucidum (N. pellucidum Ktz. Phycol. gener. et Spec. Rabenh. Alg. N. 63!), thallo luteo-fusco, maxime pellucido, articulis plerumque oblongis.

c. Beilschmiedianum (N. Beilschmiedianum Ktz. Phycol. gener. p. 207. N. 15.), thallo olivaceo, peridermate firmo luteo-fuscescente, articulis paulo majoribus.

Hab. in pascuis, collibus graminosis apicisque, nec non in terra *nuda jove pluvioso, per totam Europam*.

N. sudeticum *Ktz.* (in Mohl et Schl. bot. Zeit. 1847. p. 219. N. 204. Breutel Flor. exs. N. 214.). N. terrestre, thallo gelatinoso, membranaceo, saturate olivaceo-nigro, laevi, bulloso-plicato, peridermate subachroo pellucido; trichomatibus aequalibus, p a r a l l e l i t e r (sub*fasciculatim*) c u r v a t i s, *densissime implicatis*; *articulis antecedenti* similibus sed cellulis perdurantibus 3—4-plo majoribus.

Diam. art. plerumque $^1/_{440}$''' = 0,0002'', cell. perd. ad $^1/_{250}$''' = 0,00035''.

Hab. in terra sabulosa sterili prope Hirschberg — „um die Ziegelscheunen" 1842, Novembre detexit beatus de Flotow, qui specimina mecum communicavit. Species distinctissima, trichomatibus subfasciculatim curvatis, cellularum perdurantium magnitudine, jam habitu fere a N. communi facile distinguenda.

N. verrucosum (Linn.) *Vauch.* (Conf. p. 225. T. XVI. F. 3. Hook. Brit. Fl. II. p. 400. Menegh. Nostoch. p. 109. N. 3. Ktz. l. c. Tabul. II. T. 9. F. II. formam juvenilem vel trichomata atypica articulis oblongo-cylindraceis distantibus repraesentat! West. N. 787. Willk. Crypt. hispan. exs. N. 28. (997.). N. coriaceum Ag. disp. p. 44. non Syst. Linckia palustris Mich. Nov. gen. p. 126. T. 67. F. 2. Linck.

verrucosa Pollini Flor. Veron. p. 504. Tremella fluviatilis *etc.* Dill. Musc. T. X. F. 16. Trem. verrucosa Linn. Flor. Suec. p. 429.). N. magnum, bi — tripollicare et ultra, irroratum, affixum, initio solidum, gelatinosum, postremo cavum, vesiciforme, brunneo-viride, siccitate subaeruginosum, subnitens, verruculosum, peridermate membranaceo-coriaceo, olivaceo-fuscescente cinctum; trichomatibus flexuoso-curvatis, quasi triplici ordine: centralibus parcioribus laxissime implicatis, apices versus plus minus attenuatis, articulis oblongis, subdistantibus, periphericis densius saepe densissime intricatis, basi haud raro cellulis biseriatis, articulis globosis, arcte connexis, extremis (nonnisi in thallo vetusto occurrunt) subflagelliformibus, articulis oblongis, cylindraceis sphaericisque simul immixtis, distantibus; cellulis perdurantibus sphaericis interjectis terminalibusque, nonnunquam pluribus simul seriatis articulorum diametro duplo triplove maioribus. v. v.

Diam. cell. perdur. $^1/_{376}$—$^1/_{230}'''$ = 0,00023—0,00038″.

b. **fuscum** *Rabenh.* (Willk. Crypt. hisp. exs. N. 63. (996) sub N. commune), thallo minori, sublacerato, humectato luteo-fuscescente, sicco olivaceo-brunneo, trichomatibus valde inaequalibus.

c. **Mougeotii** (N. Mougeotii Bréb. in Menegh. Nostoch. p. 113. N. verrucosum Mougeot Crypt. Vog. Rhen. exs. N. 798. Thuret sur le mode de reprod. Ann. des sc. nat. 3me série 1844. p. 319. Rabenh. Alg. N. 486. Bad. N. 201. Wartm. N. 141. N. Boussingaultii Montagne Compt. rendus 1856. Avril.), thallo solido, laevi, atroviridi vel luteo-fusco, plus minusve nitido. Trichomatum stratum extremum deest.

Hab. in rivulis per totam Europam passim.

Specimina typica possideo ex Hibernia, Gallia, Hispania (Sierra Nevada legit cl. Willkomm), Italia.

N. lacerum *Ktz.* (Phycol. gener. p. 207. N. 14.). N. terrestre, thallo membranaceo, lacerato-lobato, saturate olivaceo-fuscescente, sicco coriaceo firmo subbrunneo opaco; trichomatibus subaequalibus, modo flexuoso-curvatis modo subrectis, laxe implicatis; articulis sphaericis, ellipticis passim immixtis, laxe connexis, subdistantibus, distincte granulatis; cellulis perdurantibus artic. diametro duplo triplove majoribus, hyalinis, interjectis terminalibusque. v. s.

Diam. $^1/_{700}$—$^1/_{460}'''$ = 0,00012—0,00019″, cell. perd. $^1/_{320}$—$^1/_{220}'''$ = 0,00027—0,0004″.

b. **Forma** trichomatibus densius implicatis, articulis omnibus spaericis subarcte connexis.

Hab. in locis inundatis Istriae legit et communicavit beat. Biasoletto; b. prope Klipplas et Enon Africae australis 1854 legit et communicavit cl. Breutel.

N. spongiaeforme *Ag.* (Syst. p. 22. N. 17. Ktz. Spec. p. 300. N. 35.). N. bryophilum, *initio subglobosum*, deinde indefinite expansum, gelatinoso-carnosum, solidum, dilute aeruginoso-olivaceum, superficie tuberculatum, peridermate tenui subachroo, hyalino; trichomatibus aequalibus, laxe vel arctius implicatis; articulis e sphaerico depressis, subtiliter granulato-turbatis, arcte connexis; cellulis perdurantibus exacte sphaericis, interjectis, *articulorum diametro paulo majoribus.* v. v.

Diam. artic. $^1/_{700}$—$^1/_{564}$''' = 0,00012—0,000158'', cell. perd. ad $^1/_{450}$''' = 0,00019''.

Hab. in muscis aquaticis Sueciae, Hollandiae, Scotiae, Hiberniae, per Germaniam passim (Ratzeburger See, Doemitz, Driesen, Golssen).

N. agglutinans *Menegh.* (in Ktz. Spec. p. 300. N. 36. Rabenh. Alg. N. 1464! forma typica teste Kützingio!). N. rupestre et bryophilum; thallo irregulariter expansum, gelatinosum, molle, olivaceo-fuscescens aut variegatum, peridermate subtilissimo hyalino; trichomatibus leviter flexuoso-curvatis, **subrectis**, laxe implicatis; articulis globoso-compressis, plerumque arcte connexis; cellulis perdurantibus sphaericis terminalibus et interjectis, articulorum diametro paulo majoribus. v. s.

Diam. artic. $^1/_{684}$—$^1/_{410}$''' = 0,00013—0,0002'', cell. perdur. $^1/_{318}$''' = 0,00028''.

b. thallo pallide olivaceo-viridi, trichomatibus tenuioribus et densius implicatis.

Hab. inter muscos inundatos Euganeorum (Meneghini), in rupibus Silesiae (Hilse); b. ad Bozen Tyrolis (de Heufler).

Species ab affinibus thallo pertenui, trichomatibus subrectis cellulisque perdurantibus articulis tantum paulo majoribus facile et certe distinguenda.

N. parietinum *Rabenh.* (Alg. N. 72. Krypt. Flor. von Sachs. p. 97.). N. parvum, initio globosum vel subglobosum, magnitudine grani Piperis albi ad pollicis dimidium, vix ultra, deinde irregulariter expansum, gelatinoso-grumulosum, vix membranaceum, olivaceo-fuscescens, nitens, siccatum opacum; trichomatibus subrectis curvatisque, laxe implicatis; articulis oblongo-ellipticis vel rotundatis, plus minus arcte connexis; cellulis perdurantibus globosis, saepe pluribus seriatis, articulorum diametro paulo vel duplo majoribus. v. v.

Diam. artic. $^1/_{1100}$—$^1/_{600}$''' = 0,00008—0,00014'', cell. perd. $^1/_{445}$—$^1/_{300}$''' = 0,0002—0,00025''.

Hab. in parietibus internis caldariorum Dresdae, Schönbrunn (de Heufler), Viennae Austriacae, Pragae (Welwitsch sub N. verrucoso!).

N. rufescens *Ag.* (Syst. p. 22. N. 19. Bréb. Alg. Fal. p. 37. N. 8. T. 4. Ktz. Alg. exs. N. 31. Menegh. Nostoch. p. 112. N. 6. Rabenh. Alg. N. 487! et 1234! N. purpurascens Ktz. Spec. Rabenh. Alg. N. 88! Desmaz. ed. II. N. 1680! Suring. obs. p. 44. N. 2061.). N. aquaticum, adhaerens vel libere natans, colore vario; thallo initio gelatinoso tremulo, serius firmo, deinde cavo, bulloso vel tuberculoso, denique plus minus expanso, submembranaceo, irregulariter lacerato-lobato; trichomatibus flexuoso-curvatis, internis laxe, periphericis arctius implicatis; articulis globosis, oblongis ellipticisque simul immixtis, homogeneis vel subtiliter granulosis, arcte vel laxius connexis; cellulis perdurantibus duplo triplove majoribus terminalibus aut interjectis, nonnunquam binis. v. v.

Diam. artic. $^1/_{600}$—$^1/_{480}$''' = 0,00014—0,00018'', cell. perd. ad $^1/_{265}$''' = 0,00033''.

a forma purpurascens (N. purpurascens Ktz. Spec. p. 301.), thallo lilacino-rubente vel dilute purpurascente.

b. forma aeruginea (N. piscinale Ktz. l. c. Rabenh. Alg. N. 266 et 1357!), thallo saturate aerugineo vel livido, haud raro rufo-fuscescente, cellulis perdurantibus ad $^1/_{340}$''' = 0,00026''.

Hab. in stagnis, lacubus per Europam passim.

N. comminutum *Ktz.* (Tabul. phycol. II. p. 3. N. 584. T. X. T. II. *non exacte*). N. *thallo parvo, gelatinoso-membranaceo*, molli, modo viridi-aeruginoso, modo sordide fuscescente; trichomatibus flexuoso-curvatis, subdense intricatis; articulis sphaericis vel sphaerico-depressis v. compressis, arcte vel laxius connexis, dilutissime aerugineis, homogeneis; cellulis perdurantibus exacte sphaericis, articulorum diametro duplo majoribus, interjectis, *rarius terminalibus*. v. s.

Diam. artic. $^1/_{800}$—$^1/_{550}$''' = 0,00011—0,00016'', cell. perd. $^1/_{285}$''' = 0,00031''.

b. Forma thallo membranaceo firmiore, trichomatibus laxius intricatis, articulis granulatis, cellulis perdurantibus $^1/_{355}$—$^1/_{293}$''' = 0,00025—0,0003''.

Hab. in stagnis natans inter muscos, Lemnas, prope Hugstetten ad Friburgum Brisgoviae, ubi 1848 detexit et nobiscum communicavit cl. A. Braun; b. prope Moabit ad Berolinum 1854 legit cl. A. Braun.

N. lacustre *Ktz.* (Phycol. gener. p. 208. N. 24. Tabul. II. T. 11. Rabenh. Alg. N. 310.). N. adhaerens vel natans; thallo mucoso-gelatinoso, crystallophoro, membranaceo, bulloso-tuberculato, laete aerugineo,

aetate provecta saepe sordide olivaceo-fuscescente; trichomatibus aequalibus, dense implicatis; articulis sphaerico-compressis (ante divisionem factam cylindricis, diametro subduplo longioribus, post divisionem imperfectam didymis), arctissime connexis, centro granulato-turbatis; cellulis perdurantibus articulorum diametro duplo majoribus, solitariis interjectis terminalibusve. v. v.

Diam. artic. $^1/_{600}$—$^1/_{550}$''' = 0,00014—0,00016''.

Hab. in similibus cum antecedente locis, et illi quoad evolutionem, formam, adspectum et colorem primo intuitu admodum affine, ita ut dubius sim, an specie discernendum, ideoque ulterius quaerendum. Articuli constanter sphaerici, e mutua pressione quadranguli.

N. carneum *Ag.* (Syst. p. 22. N. 18. Ktz. l. c. N. commune β. carneum Lyngb. Hydroph. p. 198.). N. terrestre, rupestre et fonticola; thallo mucoso-gelatinoso, indefinite expanso, bullato-undulato, carneo vel sordide rubescente; trichomatibus leviter curvatis, sublaxe implicatis; articulis oblongo-cylindricis, diametro $1^1/_2$—2-plo longioribus, arcte connexis, subtilissime granulatis; cellulis perdurantibus ellipticis, articulorum diametro duplo triplove majoribus. v. s.

Diam. art. $^1/_{600}$—$^1/_{500}$''' = 0,00014—0,000178''.

Hab. in rupibus basalticis Faeröae, aqua dulci irroratis (Lyngbye), ad Flensburg (de Suhr), ad Eperies Hungariae (Haszlinsky).

Species intra fines nondum observatae.

N. edule *Berkel.* et *Montagne* (in Duchart. Revue bot. II. p. 365. Syll. p. 468. Ktz. Spec. et Tabul. II. T. III.). „Fronde mediocri (3 millim. ad centim.) e coeruleo viridescente sphaerica solida, sicca olivacea, cartilaginea, laevi; filis moniliformibus confertis implicatisque vix manifeste (nunquam laxe) flexuosis, epidermide crassa hyalina''.

Hab. in rivulis Tatariae (in Sina Edule): Ivan et Gaudichaud.

N. lacunosum *Montagne* (Syll. l. c.). N. „rupestre et terrestre; fronde gelatinosa membranacea bullata, ex aerugineo fuscescenti-olivacea, exsiccatione nigro-viridi; filis moniliformibus, dense implicatis; articulis globosis puncto centrali notatis, diametro circiter $^7/_{1000}$ millim. aequantibus, temnogenesi tandam bipartitis, tum gonidiis transversim oblongis". — Ad rupes, in urbe Cayenna: Leprieur.

N. Quoji *Ag.* (Syst. p. 22. N. 15.). N. thallo sinuoso-lobato, obscure viridi, intus cavo, peridermate firmo coriaceo. — Ad rupes Madreporicas insularum Marianarum (Gaudichaud).

N. fuscum *Ktz.* (Osterprogr. 1863. p. 8. N. 13.). N. irregulariter expansum, coriaceum, fuscum; trichomatibus tenuissimis (diam. $^1/_{700}$ —$^1/_{600}$''') laxiusculis. — Mexico „Borrejo" leg. F. Müller.

N. laevigatum *Ktz.* (Phycol. gener. p. 206. N. 11.). N. terrestre; thallo laevigato, carnoso-coriaceo, olivaceo, rotundato-elongato, sublobato; trichomatibus laxissimis, olivaceis; articulis lucidis, sphaericis distantibus; peridermide subopaca, crassiuscula, coriacea. — In Brasilia legit Blanchet.

N. nivale *Ktz.* (Spec. p. 299. N. 31.). N. thallo gelatinoso, duriusculo, expanso lobato, fusco-viridi vel aerugineo; trichomatibus internis densissime intricatis, $^1/_{700}$''' crassis; articulis interdum confluentibus subcylindricis. Thallus siccatus coriaceo-membranaceus. — In ins. Teneriffa legit J. M. Depréaux.

N. litorale *Ktz.* (in Weig. Crypt. Gujan. sine No.). N. terrestre, thallo expanso lobato-plicato coriaceo, pallide aerugineo-viridi, pellucido, subnitido; trichomatibus valde inaequalibus, flexuoso-curvatis, subdense implicatis; articulis sphaericis, sphaerico-compressis, oblongo-ellipticis vel oblongo-cylindraceis, arcte vel laxe connexis; cellulis perdurantibus duplo majoribus. Diam. artic. $^1/_{1400}$—$^1/_{120}$''' = 0,000064 —0,00021''. — Surinam, 1827 legit cl. Weigelt.

Nota. In Phycol. gener. p. 207. N. 18 et Tabul. phycol. II. N. 575. N. litorale Kunze scripsit autor.

Species mihi non satis notae.

N. Killiasii *Cram.* (Bündn. Jahresb. VI. p. 251. Brügg. Bündn. Alg. p. 262. N. 31.). N. *natans, irregulariter expansum*, facie N. piscinalis; trichomatibus laxe implicatis, articulis ellipticis vel globosis, granulatis, laxe connexis, diam. $^1/_{650}$—$^1/_{375}$'''; cellulis perdurantibus $^1/_{300}$—$^1/_{240}$''' crassis. — In lacu „Trinser-See" Helvetiae (Dr. Killias).

N. gregarium *Thuret* (Ktz. Spec. p. 296.). N. phycomatibus cartilagineis elasticis parvulis, siccatis cucullato-pocilliformibus, madefactis basi cuneatis angulosis, numerosissimis, dense aggregatis, olivaceo-viridibus; trichomatibus laxis flexuosis; peridermide achromatica, crassiuscula, pliculoso-striata. — Ad folia immersa circa Parisios legit De Brébisson.

N. Rothii *Ag.* (Syst. p. 20. N. 10. N. verrucosum var. *β.* stagnorum Ktz. Spec. p. 300. Linckia verrucosa Roth Catal. III. p. 343.). N. vesicaeforme globosum, intus cavum, integumento coriaceo anguloso. — In stagnis Ducatus Oldenburgici: Trentepohl.

tissime connexis, cytioplasmate dilute aeruginco homogeneo; cellulis perdurantibus passim interjectis, diametro subduplo longioribus; sporis sphaericis singulis. v. v.

Diam. artic. $^1/_{700}$—$^1/_{550}$''' = 0,00012—0,00016'', spor. ad $^1/_{440}$''' = 0,0002'', diam. transv. cell. perd. $^1/_{400}$—$^1/_{350}$''' = 0,00022—0,00025''.

b. Forma tenuior, trichomatibus tenuioribus, $^1/_{900}$—$^1/_{680}$''' = 0,00009—0,00013'' crassis, articulis subconfluentibus, ad genicula parum constrictis.

Hab. in aquis calidis thermarum Carolinarum, Baden-Badensium (legi ipse et van d. Bosch sub No. 1068.), Budensium in Hungaria (A. Grunow): b. in thermis Baden-Badensium.

A. stagnalis *Ktz.* (Phycol. gener. p. 210 N. 4. Nostoc flos aquae? Ktz. Actien 1836!). A. thallo mucoso-gelatinoso, dilute aerugineo vel luteolo-aerugineo; trichomatibus leviter flexuoso-curvatis, subaequalibus; articulis globosis et ellipticis intermixtis, arcte connexis, subtiliter granulatis; cellulis perdurantibus rarioribus ellipticis, articulorum diametro subtriplo majoribus; sporis sphaericis aureo-fuscis, artic. diam. duplo majoribus, absque ordine interjectis. v. v.

Diam. artic. $^1/_{870}$—$^1/_{480}$''' = 0,0001—0,00018'', sporarum $^1/_{322}$—$^1/_{285}$''' = 0,00027—0,00031''.

Hab. in fossis, turfae fodinis, lacuum ripis aliisque similibus locis Italiae; Galliae, Belgiae (pr. Termonde: Westendorp); Germaniae (Ratzeburger See: R. Haecker, prope Danzig: Dr. Klinsmann, ad Wittenberge legi ipse); Austriae (pr. Berndorf ad Viennam et Erlaf See prope Mariazell: A. Grunow.).

A. endogena *Rabenh.* A. trichomatibus flexuoso-curvatis, maxime implicatis; articulis subglobosis vel anguloso-globosis, arcte connexis, distincte granulatis; cellulis perdurantibus homogeneis achrois reliquis duplo majoribus; sporis sphaericis turbatis granulatis subconcoloribus. v. v.

Diam. artic. $^1/_{900}$—$^1/_{740}$''' = 0,00009—0,00012'', spor. $^1/_{513}$''' = 0,00017''.

Hab. intra thallum Spermosirearum et Rivulariacearum quarundam.

Formam similem, forsan eandem in consortio Sphaerozygae laxae invenit cl. A. Braun.

†† Formae tenuiores.

A. subtilissima *Ktz.* (Phycol. gener. p. 210. N. 9. Palmella effusa Ktz. in Linnaea 1833. p. 375. N. 1.). A. trichomatibus solitariis vel in stratum indeterminatum viride ac molle congregatis; articulis

globosis arcte connexis, cellulis perdurantibus nullis (?), sporis sphaericis passim interjectis, articulorum diametro subtriplo majoribus. v. v.

Diam. artic. $^{1}/_{3000}$—$^{1}/_{1500}$''' = 0,00003—0,00005''.

Hab. in limo stagnorum, fossarum, lacuum, minime rara.

XXXVIII. Spermosira (Ktz. 1843): Cellulae vegetativae plus minus compresso-disciformes; cellulae perdurantes globosae vel subglobosae, utroque polo punctiformi-incrassatae, inter binas sporae subglobosae, plerumque 3—8 seriatae, maturitate fuscae gignuntur.

Species omnes, unica excepta, marinae vel submarinae sunt.

a. Formae sporis pluribus seriatis (Spermosira Ktz.).

Sp. turicensis *Cramer* (in Rabenh. Alg. N. 994. Hedwigia II. p. 39. T. VI. F. 1 et 2.). S. expansa, saturate aeruginea; trichomatibus liberis leviter flexuosis subrectis, apices versus parum attenuatis, laxe congregatis; articulis globoso-compressis, diametro aequalibus vel duplo brevioribus; cellulis perdurantibus globosis, articulorum diametro paulo majoribus; sporis plerumque 5—8 seriatis, rarius singulis, sphaericis vel subsphaericis, saepius utroque polo subcompressis, granulatis. v. s.

Diam. art. $^{1}/_{600}$—$^{1}/_{500}$''' = 0,00014—0,00017'', sporarum $^{1}/_{320}$''' = 0,00027''.

Hab. in Populi nigrae succo effluxo prope Turicum Helvetiae detexit cl. C. Cramer; in Populi trunco cavo prope Viennam (fide A. Grunow).

Sp. Vriesiana *Ktz.* (in botanisch. Zeit. 1847. p. 197. N. 194. Sp. major var. Röseana Rabenh. Alg. N. 469!). S. trichomatibus leviter curvatis, aequalibus, laete aerugineis, implicatis; articulis diametro duplo triplove brevioribus; cellulis perdurantibus utroque polo leviter compressis, articulorum diametro paulo majoribus; sporis subsphaericis granulatis, seriatis, utroque polo subcompressis. v. v.

Diam. artic. $^{1}/_{260}$—$^{1}/_{212}$''' = 0,00034—0,00042'', sporarum perfecte maturarum $^{1}/_{184}$''' = 0,00048''.

b. Brauniana *Ktz.* (Tabul. I. p. 54.), forma sporsis paulo minoribus.

Hab. in aquis marinis et salsis mediterraneis: ad Goes detexit beat. van d. Bosch, in fossis prope Leeuwarden in consortio Lyngbyae aeruginosae (Suringar), in fossis submarinis prope Malmö Succiae legi ipse, in fossis salsis ad Salzungen Thuringiae legit A. Röse, ad ripas lacus „Neusiedler See“ observavit A. Grunow; b. ad Friburgum Brisgoviae (A. Braun).

Sp. litorea *Ktz.* (Phycol. gener. p. 213. Areschoug Alg. scand. exs. sub No. 193. inter Sphaerozygam Carmichaelii). S. limicola membranacea, aeruginea; trichomatibus leviter curvatis subrectis, apices versus parum attenuatis; articulis brevissimis (diametro 4—5-plo brevioribus) subtilissime granulatis, ad genicula constrictis; cellulis perdurantibus articul. diametro paulo majoribus, compresso-ellipsoideis; sporis sphaeroideis leviter compressis, distincte granulosis, maturitate fuscis (f. sphaerosperma Ktz.). v. v.

Diam. artic. $^1/_{310}$—$^1/_{270}$''' = 0,00028—0,00032'', spor. matur. $^1/_{235}$''' = 0,00037''.

b. Forma tenuior, trichomatibus tenuioribus, ad $^1/_{420}$''' = 0,00021'' crassis.

c. Forma crassior (Spermosira major Ktz. in bot. Zeit. l. c. Tabul. I. T. 100. Sp. litorea Harv. Phycol. Brit. T. 113. F. c.), trichomatibus sporisque crassioribus.

d. Forma vaginata: trichomata ad $^1/_{250}$''' crassa, vaginis mucosis quasi solutis involuta. — Ceterum occurrunt aliae formae inter hanc et typicam intermediae.

Hab. praecipue in paludibus salsis ad oras Angliae, Hollandiae, Germaniae, Daniae et Sueciae, passim.

b. Form. sporis singulis, rarius binis. Trichomata plerumque vaginata; vaginae tenerrimae mucosae. (Nodularia Mertens).

Sp. spumigera (Mert. in Jürgens Alg. Dec. 15. N. 4. Ag. Syst. p. 76. Ktz. Phycol. gener. p. 213. N. 1. T. IV. F. 4.). Sp. natans, gelatinoso-membranacea, olivaceo-viridis; trichomatibus leviter flexuoso-curvatis, dilute viridibus; articulis diametro triplo quadruplove brevioribus, homogeneis, ad genicula subtiliter punctatis; sporis globosis, utroque polo subcompressis, singulis, rarissime geminis, luteo-fuscis. Cellulas perdurantes observare mihi non contigit. v. s.

Diam. $^1/_{300}$—$^1/_{250}$''' = 0,00029''—0,00035''.

Hab. in paludosis submarinis, nec non in fossis aqua marina repletis ad litus insulae Norderney, Bornholm et ad oras germanicas.

b. Genera sporis (sporangiis) oblongis, ellipticis vel cylindraceis.

XXXIX. Cylindrospermum Ktz. (1843): Sporae ante cellulam terminalem ortae.

C. macrospermum *Ktz.* (Phycol. germ. p. 173. Tabul. I. T. 98. F. IV. Rabenh. Alg. ed. I. N. 61, 904 et 1013. Suring. obs. p. 45. N. 2069. Wartm. N. 140. Desmaz. Cr. de Fr. ed. I. 805. ed. II.

N. 5. sub Anabaena Brébissonii! C. phaeospermum Rabenh. l. c. N. 530! (sporis perfecte maturis!) Bad. N. 462. Anabaena impalpebralis (?Bory) Hassall Freshw. Alg. p. 283. N. 3. T. LXXV. F. 3.). C. trichomatibus curvatis vel subrectis, pallide aerugineis aequalibus, plus minus intricatis; articulis globosis vel ellipticis, saepius subcylindraceis immixtis, ad genicula plus minus constrictis, passim subconfluentibus, modo homogeneis modo subtiliter granulosis; cellulis terminalibus plerumque ellipticis diametro paulo vel subduplo longioribus, subachrois, hyalinis; sporis elliptico-oblongis vel oblongo-cylindraceis, viridi- vel luteo-fuscis, maturitate saturate fuscis, granulosis, diametro duplo longioribus. v. v.

Diam. artic. $^1/_{645}$—$^1/_{491}$''' = 0,00013—0,00018'', diam. long. sporar. $^1/_{85}$—$^1/_{68}$''' = 0,00104—0,00129'', transv. ad $^1/_{161}$''' = 0,00055''.

b. Forma pachydermatica (C. m. var. locarnense Dald. in Erb. critt. Ital. N. 960.), sporarum membrana crassiore.

Hab. in stagnis totius Europae.

C. majus *Ktz.* (Phycol. gener. p. 212. N. 1. Tabul. I. T. 98. F. VI. Rabenh. Alg. N. 411!). C. trichomatibus plus minus flexuoso-curvatis, moniliformibus vel articulis depressis, subcylindraceis, passim quasi confluentibus; cellulis terminalibus oblongo-cylindraceis, diametro duplo longioribus subachrois, lucidis; sporis (perfecte maturis) ovatis, diametro vix $^1/_3$ longioribus, membrana ad $^1/_{1000}$''' = 0,000088'' crassa. v. v.

Diam. artic. $^1/_{600}$—$^1/_{550}$''' = 0,00014—0,00016'', cellul. term. $^1/_{274}$''' = 0,00032'', diam. long. spor. $^1/_{95}$''' = 0,0009'', tranv. $^1/_{155}$''' = 0,00057''.

b. leptodermaticum (Cyl. muscicola Ktz. l. c. Rabenh. Alg. N. 93.), sporarum membrana tenuiore, articulis depresso-oblongo-quadratis vel subcylindraceis.

c. conglobatum (Cyl. conglobatum Ktz. l. c.), forma minus evoluta, articulis plerumque globosis, sporis adhuc immaturis.

Hab. *in stagnis per Europam*, passim.

C. licheniforme (Bory) *Ktz.* (Spec. p. 292. N. 4. Desmaz. Cr. de Fr. ed. I. 54. ed. II, N. 551! Anabaena licheniformis Bory Dict. cl. d'hist. nat. I. p. 311.). C. trichomatibus leviter flexuoso-curvatis, in stratum sordide aerugineum nigrescens intricatis; articulis e sphaerico compressis, arctissime connexis, subconfluentibus, diametro subaequalibus; cellulis terminalibus oblongo-ellipticis subachrois pellucidis, articulorum diametro subaequantibus; sporis elliptico-ovatis, diametro circ.

$^1/_3$ longioribus, maturitate subbrunneis granulosis, membrana circ. $^1/_{1200}'''$ crassa. v. v.

Diam. artic. $^1/_{800}$—$^1/_{600}'''$ = 0,00011 0,00014", diam. long. sporarum $^1/_{101}'''$ = 0,00085", transv. $^1/_{160}'''$ = 0,00056".

Hab. in locis paludosis Germaniae, Galliae, Scotiae, Italiae, passim, sed multa, quae vidi, specimina haud rite evoluta fuerunt.

C. humicola *Ktz.* (Phycol. gener. p. 212. N. 7. Tabul. I. T. 99. 1. (bona!) Westend. herb. N. 597! (perfecte evoluta).). C. strato tenui saturate viridi-aeruginoso, disciformi-expanso, opaco; trichomatibus flexuoso-curvatis, apicem versus unum attenuatis, alterum incrassatis, laete aerugineis, dense implicatis: articulis sphaericis, arcte connexis subhomogeneis (nonnunquam occurrunt trichomata articulis ellipticis vel elongato-cylindricis, quasi confluentibus); cellulis terminalibus globosis, aquose coeruleis lucidis articulorum diametro subduplo majoribus; sporis elliptico-cylindraceis, granulato-turbatis, maturitate luteolo-fuscis, diametro duplo longioribus. v. v.

Diam. artic. plerumque $^1/_{140}'''$ = 0,0002", cell. termin. $^1/_{279}'''$ = 0,00031", long. spor. $^1/_{99}$ = 0,00089", transv. $^1/_{185}'''$ = 0,00048".

Hab. in solo arenoso-lutoso humido, per Europam passim.

Etsi Kützingii icon bona est, nihilo minus cellulae terminales nimis parvae delineatae sunt.

C. flexuosum (Ag.) *Rabenh.* (Alg. N. 1254! Oscillaria flexuosa Ag. Icon. T. 10. Syst. p. 66. N. 21. Sphaerozyga flexuosa Endlich. gener. suppl. III. p. 12. Ktz. l. c.). C. trichomatibus flexuoso-curvatis in stratum tenue gelatinosum coeruleo-virens plus minus expansum difforme implicatis; articulis aut sphaerico-depressis, subellipticis aut ellongatis quasi confluentibus, saepe didymis, homogeneis vel subtiliter granulatis, diametro subaequalibus vel longioribus; cellulis perdurantibus terminalibus globosis vel suboblongis dilutissimis, nonnunquam in trichomatis utroque fine; sporis oblongo-cylindricis, diametro $1^3/_4$—$2^1/_2$-plo longioribus, distincte granulatis, saturate aerugineo-viridi. v. v.

Diam. artic. $^1/_{626}$—$^1/_{400}'''$ = 0,00014—0,00022", spor. ad $^1/_{228}'''$ = 0,00039".

Hab. in fossis, stagnis rivulisque per Europam passim.

Huc pertinet verisimiliter tanquam evolutionis gradus: C. riparium Rabenh. Alg. N. 1014.

C. limicola *Ktz.* (Phycol. gener. p. 212. N. 6. Rabenh. Alg. N. 1175.? non bene evoluta). C. strato tenui saturate aerugineo; trichomatibus leviter curvatis, laxe intricatis, pallide aerugineis; articu-

lis sphaericis, ellipticis intermixtis homogeneis; cellulis terminalibus ellipticis, articulorum diametro duplo majoribus, subachrois lucidis; sporis oblongo-ovatis, diametro circiter $^1/_3$ longioribus, maturitate tumidis, membrana tenui luteo-fusca, cytioplasmate subachroo granulis majoribus numerosissimis farcto. v. v.

Diam. artic. $^1/_{807}$—$^1/_{681}$''' = 0,00011—0,00013'', cell. term. $^1/_{358}$''' = 0,00024'', spor. perfecte matur. $^1/_{181}$''' = 0,00048''.

b. Forma paulo crassior, marina et subsalsa. An C. arenicola Ktz. l. c.? nescio, cum et ex descriptione et ex icone impossibile sit dijudicare num formae haec reapse a forma typica diversa sit. — C. arenicola Rabenh. Alg. N. 374 non sat evoluta.

Hab. in locis inundatis subpaludosis; b. ad litus maris septentr. haud procul a Cuxhaven et alibi.

C. leptocephalum *A. Braun* (in litt. c. specim. et icone!). C. difforme, adhaerens, saturate aerugineo-viride; trichomatibus curvis complicatis, pallide coeruleo-viridibus; articulis oblongo-subcylindricis, diametro $1^1/_2$—2-plo longioribus, subtilissime punctatis; cellulis terminalibus cylindraceis, diametro triplo longioribus; sporis cylindricis, diametro subquadruplo longioribus, distincte granulatis. v. s.

Diam. artic. $^1/_{700}$''' = 0,00012'', cell. term. $^1/_{550}$''' = 0,00016'', spor. $^1/_{420}$''' = 0,00021''.

Hab. in palude turfacea ad „Plötzensee" prope Berolinum 1862 detexit A. Braun.

C. riparium *Ktz.* (Phycol. gener. p. 212. N. 5. Tabul. I. T. 97. F. V. (sporis immaturis!). C. strato aeruginoso, membranaceo-expanso, subfirmo; trichomatibus subaequalibus, moniliformibus, leviter flexuoso-curvatis, parum intricatis, subparallelis; articulis oblongo-ellipticis, diametro paullo longioribus, homogeneis; cellulis terminalibus ellipticis, articulorum diametro paullo majoribus, achrois, lucidis; sporis oblongo-ovatis, aureo-fuscis, membrana tenui, cytioplasmate subachroo subtiliter granulato. v. v.

Diam. artic. $^1/_{800}$—$^1/_{676}$''' = 0,00011—0,00013'', cell. term. $^1/_{500}$''' = 0,00017'', long. spor. $^1/_{172}$''' = 0,00052''; transv. $^1/_{270}$''' = 0,00032''.

b. Forma strato sublamelloso-compacto.

Hab. in fossarum, fluminum, lacuum ripis, nec non in stagnis plantis etc. adhaerens, per Europam passim

C. spirale *Ktz.* (l. c. Oscillaria decorticans Ktz. Alg. exs. Dec. XIII. N. 124! non Dec. XVI. quam in Phycol. gener. et spec. perperam citavit autor.). C. terrestre, submembranaceo-explanatum, saturate aerugineum, saepius sparsum; trichomatibus flexuoso-curvatis, haud

raro contortis, subspiralibus, inaequalibus, apicem versus unum magis attenuatis quam alterum, submoniliformibus; articulis ellipticis vel elongato-cylindraceis, diametro duplo (rarius subtriplo) longioribus, laxe connexis vel subconfluentibus, pallide aerugineis, homogeneis; cellulis terminalibus elliptico-rotundatis, articulorum diametro paulo majoribus hyalinis; sporis oblongo-ellipticis, diametro duplo subtriplove longioribus, *luteo-brunneis, granulatis, membrana ad* $^1/_{1200}{'''}$ *crassa.* v. v.

Diam. artic. $^1/_{900}$—$^1/_{680}{'''}$ = 0,00009—0,00013″, long. spor. ad $^1/_{91}{'''}$ = 0,00093″, transv. $^1/_{157}{'''}$ = 0,00056″.

Hab. in terra uda inter muscos inundatos per ripas fossarum, rivulorum aliisque similibus locis.

C. lobulatum *Rabenh.* C. thallo initio adhaerente globoso, mox difforme natante, molissime gelatinoso, facile diffluente, luteo-olivaceo et saturate aerugineo-punctato; trichomatibus laete aerugineis, intra gelatinam communem in fasciculos lobulosve cylindricos obtusos contextis, spiraliter vel circinatim convolutis; articulis oblongis, obtuse angulatis, quadratis, diametro dimidio vel duplo longioribus, indistincte granulatis; cellulis perdurantibus in utroque trichomatis *fine reliquis* majoribus, oblongis vel rarius subglobosis, vix coloratis; sporis singulis, oblongis, diametro subduplo longioribus, maturis intense viridibus vel olivaceis, granulosis, pachydermaticis. v. s.

Diam. art. $^1/_{680}$—$^1/_{564}{'''}$ = 0,00013—0,00015″, cell. perd. $^1/_{382}$—$^1/_{310}{'''}$ = 0,00023—0,00026″ spor. $^1/_{226}{'''}$ = 0,00039″.

Hab. in pratorum fossis prope Betzenhausen ad Friburgum Brisgoviae, ubi 1849 detexit et mecum communicavit cl. A. Braun.

Diff. ab *antecedente praecipue magnitudine omnium partium, articulis* brevioribus quadratis, atque crescendi modo: thallus scilicet globos pollicares vel sesquipollicares altos, e lobulis subdigitiformibus numerossissimis compositos format.

C. circinale *Ktz.* (Phycol. germ. p. 173. N. 6. Tabul. 1. T. 97. Rabenh. Alg. N. 390.). C. aquaticum, adhaerens, aetate provecta plerumque libere natans, laete aerugineum, plus minus compactum; trichomatibus abbreviatis, contorto-circinatis; articulis oblongo-ellipticis, laxe connexis, diametro plerumque triplo longioribus, homogeneis; cellulis terminalibus subovatis, saepe nullis; sporis oblongo-cylindraceis, diametro triplo quadruplove longioribus, plerumque leviter curvatis, *saepius numerosis, distincte granulatis, membrana pertenui* aureo-fusca. v. v.

Diam. artic. $^1/_{900}$—$^1/_{700}{'''}$ = 0,00009—0,00012″, long. spor. ad $^1/_{60}{'''}$ = 0,0014″.

Hab. in stagnis, lacubus Germaniae, Hollandiae.

Nota. Sporae saepius numerosae, at prima semper ante cellulam terminalem orta, ideoque species a genere sequente certe discernenda.

XL. Sphaerozyga (Ag. 1827.): Trichomata sporis inter cellulas perdurantes binas ortis vel potius inter sporas binas cellula unica interstitiali.

A. Trichomata in stratum indefinitum aggregata, saepius solitaria, sparsa.

a. Formae tenuiores.

(Dolichospermum Thwaites ex Kütz. Tabulis).

Sph. tenerrima *Rabenh.* (Mspt.). Sph. trichomatibus tenuissimis, plerumque sparsis, rarius caespitoso-aggregatis, laete aerugineis, distincte moniliformibus; articulis globosis oblongisve subarcte connexis homogeneis; cellulis interstitialibus articulorum diametro paulo majoribus; sporis elliptico-oblongis, diametro circiter $^1/_3$ longioribus, granulatis, luteo-fuscescentibus.

Diam. $^1/_{1300}$—$^1/_{1000}$''' 0,00006—0,00008'', spor. $^1/_{730}$''' = 0,00012''.

Hab. in aqua diu asservata, inter Botryocystidem morum.

Sph. romana *Ktz.* (in bot. Zeit. 1847. p. 198. N. 202?). S. trichomatibus inaequalibus, in stratum parvum saturate aerugineum dense implicatis; articulis oblongis saepe elongatis subcylindraceis, aquose aerugineis, arcte connexis, passim subconfluentibus; cellulis interstitialibus subglobosis hyalinis, articulorum diametro duplo majoribus; sporis ovatis vel ovato-oblongis, haud raro 4—5 seriatis, aureofulvis, membrana delicatissima. v. v.

Diam. art. $^1/_{1200}$—$^1/_{1000}$''' = 0,00007—0,000088'', long. spor. $^1/_{370}$—$^1/_{320}$''' = 0,00024—0,00027'', transv. $^1/_{684}$ — $^1/_{590}$''' = 0,00013—0,00015''.

Hab. inter algas confervaceas Italiae, e. gr. prope Ascoli (legi ipse duce Orsini). Non certus sum, an species Kützingiana sit, sed insignis et perfecte evoluta.

b. Formae crassiores.

S. Carmichaelii *Harv.* (Phycol. Brit. T. CXIII. A. Rabenh. Alg. N. 130. Areschong Alg. scand. exs. N. 193. una cum Nodularia Suhriana! Cylindrospermum Carmichaelii Ktz. Spec. et Tabul. Desmaz.

ed. I. N. 1978. Rabenh. Alg. N. 314 et 531, (sub C. polyspermo), Belonia torulosa Carm. Alg. Appin. ined. Harv. in Hook. Br. Fl. II. p. 379. Anabaena marina Bréb. Annal. des Sc. Nat. est evolutionis stadium.). S. trichomatibus plus minus flexuoso-curvatis, saepe subrectis, plerumque in stratum mucosum submembranaceum aeruginosum dense implicatis; *articulis modo sphaericis modo oblongis*, hic illic articulis elongato-cylindricis intermixtis; cellulis interstitialibus globosis articulorum diametro paulo vel duplo majoribus, pallidioribus vel subachrois; sporis numerosis, plus minus elongato-cylindricis, granulatis, aetate longius provecta adhuc concoloribus, perfecte maturis fuscescentibus, membrana subcrassa (circiter 1/1500'''). v. v.

Diam. artic. 1/870—1/312''' = 0,0001—0,00026'', long. spor. 1/130—1/81''' = 0,00068''—0,0011''.

b. mesolepta (Cylindrospermum mesoleptum Ktz l. c. Anabaena constricta Hassall Freshw. Alg. T. LXXV. F. 9. (male excusa!), sporis cylindricis, medio leviter constrictis.

Hab. in aquis marinis et submarinis totius Europae.

S. polysperma *Rabenh.* (Alg. N. 204. Cylindrospermum polyspermum Ktz. l. c. excl. syn. Ag. *Nostoc giganteum Mohr!* secundum specimina ab autore lecta.). S. antecedenti valde affinis et vix discernenda, nisi forma aquae dulcis. Trichomata plus minus flexuoso-curvata, complicata, inaequalia, ex articulis globosis, ellipticis vel elongato-cylindricis, hic illic quasi confluentibus composita.

Cellulae interstitiales et sporae illis S. Carmichaelii exacte eaedem.

b. vaginata, trichomatibus distincte vaginatis, vaginis saepius confluentibus.

Hab. in stagnis, fossis etc. per totam Europam.

Haec species satius quam ulla alia in suo evolutionis cyclo toto manifestat, quomodo confluant omnes fere Kützingii species hujus generis.

Huc referendae tanquam stadia evolutionis formae sequentes:

C. elongatum Ktz. l. c. Desmaz. Cr. de Fr. ed. nova N. 132 Rabenh. Alg. N. 315.

C. leptospermum Ktz. l. c.

C. mesoleptum Bréb. in Rabenh. Alg. N. 1358!

Sphaerozyga Flotowiana Ktz. l. c.

S. membranina Ktz. l. c.

S. (Cylindrospermum) Demangeonii Mougeot Stirp. exs. N. 1286. Desmaz. Cr. de Fr. ed. nov. N. 545.

S. variabilis *Ktz.* (Tabul. I. T. 96. Suring. obs. phyc. p. 45. N. 2073. Anabaena variabilis Ktz. Phycol. gener. 1843! Sphaerozyga

Thwaitesii Harv. Phyc. Brit. 1847. T. 113. B. Anabaena licheniformis? Hassall Brit. Freshw. Alg. p. 282. N. 2. T. LXXV. F. 4.). S. gelatinosa, submembranacea, saturate aeruginea; trichomatibus leviter flexuoso-curvatis, subparallelis, aerugineis; articulis globosis vel ellipticis, compressis vel depresso-subcylindraceis, diametro 1—1 $^1/_2$-plo longioribus, cellulis interstitialibus articulis conformibus, pallidioribus; sporis numerosis seriatis ellipsoideis aureo-fuscis, articulorum diametro duplo triplove majoribus, membrana subcrassa. v. v.

Diam. artic. $^1/_{600}$—$^1/_{442}$''' = 0,00015—0,0002'', spor. ad $^1/_{270}$''' = 0,00032''.

b. Forma strato fuscescente vel olivascente.

c. Forma strato compacto-membranaceo, aerugineo.

Hab. in stagnis per Europam passim.

Huc spectare videntur:

S. flexuosa *Desmaz.* (Cr. de Fr. ed. nova N. 544.), non sat evoluta.

S. recta *Ktz.* l. c.

S. catenula *Ktz.* (Spec. suppl. p. 893.).

S. Ralfsii *Thwait.* (Cylindrospermum Ralfsii Ktz. l. c.). S. trichomatibus rectis rigidiusculis, paralleliter aggregatis vel leniter curvato-implicatis, pulchre moniliformibus, dilute aerugineis; articulis globosis, saepe geminatis, homogeneis vel subtiliter granulatis, leptodermaticis; cellulis perdurantibus exacte sphaericis, articulorum diametro paulo majoribus; sporis oblongo-cylindricis, sordide aerugineis, diametro 3—4-plo longioribus, granulis crassis turbatis. v. v.

Diam. artic. $^1/_{600}$''' = 0,00014'', spor. ad $^1/_{285}$''' = 0,00031''.

b. Forma paulo crassior, sporis brevioribus, diametro 1—1 $^1/_2$-plo longioribus (Sphaerozyga moniliformis A. Braun herb.).

Hab. in fodinis aqua repletis, piscinis atque fossis per Germaniam, Galliam, Angliam, passim, ut videtur non frequens; ex Hollandia misit Suringar, ad Söder-Köping Sueciae legi ipse; b. ad Neustadt in sylva nigra legit A. Braun.

S. laxa (Anabaena laxa A. Braun herb.). S. trichomatibus rectis vel leniter curvatis, solitariis vel paralleliter aggregatis, pallide luteo-aerugineis, distincte vaginatis, vaginis sat amplis, saepe conglutinatis; articulis globosis vel plus minus compressis homogeneis; cellulis perdurantibus exacte sphaericis articulorum diametro paulo majoribus; sporis numerosissimis, elongato-cylindricis, nonnunquam leniter curvatis, pachydermaticis, saturate luteo-viridibus, cytioplasmate granulis crassis sparsis repleto. v. ic.

Diam. artic. s. v. ad $^2/_{300}$ mm. (A. Braun).

Hab. ad Hugstetten prope Friburgum Brisgoviae, muscos aliasque plantas aquaticas obducens.

Sphaer. polyspermae var. b. valde affinis, trichomatibus rectis vel subrectis, colore luteo-viridi et magnitudine diversa.

S. anisococca *Rabenh.* (Cylindrospermum [Dolichospermum] anisococcum Ktz. Tabul. I. p. 53. N. 540. T. 99. F. VII.). S. mucoso membranacea, saturate aeruginea, lubrica; trichomatibus aequalibus, leviter flexuoso-curvatis, subparallelis; articulis globosis oblongisve subtiliter granulatis; cellulis interstitialibus articulorum diametro paulo vel duplo majoribus; sporis ellipticis vel elongato-subcylindraceis, diametro 1—2½-plo longioribus, plerumque seriatis, maturis flavo-fuscescentibus, membrana sat crassa. v. v.

Diam. art. $^1/_{600}$—$^1/_{180}$''' = 0,00014—0,00018'', spor. matur. ad $^1/_{212}$''' = 0,00042''.

b. Felisii (Cylindrospermum Felisii Menegh. ex Ktz. l. c.), strato daedaleo-mesenterico, articulis quasi confluentibus.

Hab. in stagnis Germaniae, Galliae, Hispaniae, Italiae, passim.

S. oscillarioides (Bory) *Ktz.* (in bot. Zeit. 1847. p. 198. N. 199. Anabaena oscillarioides Bory Dict. cl. S. insignis Ktz. Spec. p. 291. [stratus magis evolutus!]) S. trichomatibus parum flexuoso-curvatis aequalibus, aerugineis, in stratum submembranaceum, gelatinoso-lubricum dense implicatis; articulis ellipticis oblongisve, saepe dimidiatis, subtilissime granulatis; cellulis interstitialibus articulorum diametro subduplo majoribus subachrois lucidis; sporis oblongo-cylindraceis, diametro 1—2-plo longioribus, singulis, geminis vel quaternis, granulatis, concoloribus (perfecte maturas non vidi).

Diam. art. $^1/_{500}$—$^1/_{440}$''' = 0,00017—0,0002'', spor. $^1/_{265}$''' = 0,00033''.

Hab. in stagnis Germaniae, Hollandiae, Galliae, Italiae.

S. inaequalis *Ktz.* (Phycol. gener. p. 211. Tabul. I. T. 96. Anabaena inaequalis A. Braun in litt.). S. trichomatibus rectis, plerumque parallelis, dilute aerugineis, in stratum aerugineum natans collectis vel subsolitariis; articulis diametro 1—1½-plo longioribus (post divisionem factam diametro paulo brevioribus), subhomogeneis; cellulis perdurantibus oblongo-rotundatis diametro paulo longioribus, sporis singulis vel geminis, elliptico-oblongis vel cylindricis, diametro 1½—3-plo longioribus, saturate aerugineis, distincte granulatis. v. v.

Diam. $^1/_{626}$—$^1/_{550}$''' = 0,00014—0,00016'', spor. $^1/_{460}$—$^1/_{411}$''' = 0,00019—0,00021''.

Hab. in stagnis, fossis per Germaniam, Galliam.

S. Hassallii (Ktz.) *Rabenh.* (Anabaena flos aquae Hassall Freshw. Alg. p. 282. excl. syn. T. LXXV. F. 2. Cylindrospermum Hassallii Ktz. Spec. p. 294. N. 20.). S. trichomatibus aequalibus curvatis, saepe circinatis, in stratum tenue aerugineum intricatis; articulis globosis vel plus minus compressis, subtiliter granulatis; cellulis perdurantibus exacte sphaericis achrois, articulorum diametro paulo majoribus, absque ordine interjectis; sporis oblongo-cylindricis, singulis vel geminis, distincte curvatis, obscure aerugineis, dense granulatis, diametro $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$-plo longioribus. v. s.

Diam. art. $^{1}/_{480}$—$^{1}/_{440}$‴=0,00018—0,0002″, spor. $^{1}/_{270}$‴=0,00032″.

Hab. in stagnis inter algas confervaceas, ad Lincoln in Anglia legit et mecum communicavit cl. Carrington.

S. moniliformis *A. Braun* (in litt. c. icone). S. trichomatibus rectis moniliformibus, pallide aerugineis, articulis globosis, passim *didymis interjectis*, *modo homogeneis modo granulatis*; cellulis perdurantibus interjectis terminalibusque, sphaericis, magnitudine articulorum; sporis saepe solitariis, plus minus elongato-cylindricis saturate aerugineis granulatis, diametro 3—6-plo longioribus, pachydermaticis. v. ic.

Diam. artic. $^{2}/_{300}$ mm. (A. Braun).

Hab. in locis turfosis paludosis prope Neustadt sylvae nigrae inter Tolypothricem, ubi mense Octobr. 1848 detexit cl. autor.

B. Trichomata in laminulas plumosas squamuliformes aggregata. Sporae valde elongatae, cylindraceae. (Aphanizomenon Morren 1839! Limnochlide *Ktz.* 1843.).

Conf. Fig. nostr. 42.

S. flos aquae (L. Ag.) *Rabenh.* (Alg. N. 1463! (st. colore laete coeruleo-aeruginoso), Limnochlide flos aquae Ktz. l. c. Rabenh. Alg. N. 246. 410 (status colore fulvo) et sub No. 1336. Desmaz. ed. nov. N. 131. (colore saturate viridi-aerugineo subprasino). Allmann obs. on Aphanizomenon flos aquae in Microsc. Journ. III. 1855. T. III. F. 1—8. A. incurvum Morren mémoir. in Bullet. Acad. roy. de Brux. 1839. Harv. Manual p. 145. Oscillaria flos aquae Ag. Syst. p. 59. N. 1. Byssus flos aquae Linn. Sp. pl.). S. natans, aquarum superficiem membranae instar obducens, pallide vel saturate viridi-aeruginea; trichomatibus tenerrimis subrectis in squamulas membranaceas lubricas facile secedentes aggregatis, modo distincte modo indistincte articulatis, dilutissime coeruleis subachrois; articulis cylindraceis, diametro aequalibus vel subaequalibus (aut paulo brevioribus aut subduplo longioribus), sub-

tiliter granulatis, sporis plus minus elongato-cylindricis, diametro 6—12-plo longioribus, granulato-turbatis, concoloribus (an maturis? — sporas fuscas observare mihi non contigit).

Diam. $^1/_{600}$ — $^1/_{400}$''' = 0,00014 — 0,00022'', spor. $^1/_{440}$ — $^1/_{300}$''' = 0,0002—0,00029''.

Hab. in stagnis aquae dulcis et submarinae totius Europae.

Formae intra fines nondum observatae.

Anabaena allantospora *Montagne* (Flor. Alg. p. 186. Syll. p. 468. Sphaerozyga allantospora Ktz. Spec. et Tabul.). A. trichomatibus tenuissimis deorsum $^1/_{300}$ millim. crassis, sensim incrassatis moniliformibus, in membranam viridi-caeruleam contextis articulatis; articulis inferioribus minutis subangulosis, supremis oblongis majoribus contiguis distincte granulosis. — In aquis stagnantibus Algeriae legit Kremer.

A. chilensis *Montagne* (in Claudio Gay hist. fisica *etc.* Pl. cell. VIII. p. 387. Syll. p. 469.). A. trichomatibus tenuissimis, deorsum 0^{mm},003 crassis subcylindraceis, sensim incrassatis moniliformibus, in membranulam gelatinosam cupreo-viridem contextis; articulis inferioribus diametro aequalibus aut sesquilongioribus cylindraceis aut, geniculo contracto, ellipsoideis, supremis sphaericis moniliformi-concatenatis, 0^{mm},005 crassis, supremo 0^{mm}008 aequante nucleum coloratum ellipticum includente. — In aquis calidis del Toro ad Coquimbo. Chile: cl. Gay.

A calida *Ktz.* (Spec p. 289. N. 16.). A. strato saturate aerugineo; trichomatibus $^1/_{600}$ — $^1/_{450}$''' crassis moniliformibus, subparallelis (aut intricatis), articulis diametro aequalibus aut parum longioribus ellipticis. — In fontibus calidis Americae borealis (Arkansas) legit Dr. G. Engelmann.

A? Breuteliana *Rabenh.* (Mspt.). A. trichomatibus leviter flexuoso-curvatis in stratum floccoso-membranaceum laete viridi-coeruleum inplicatis; articulis $^1/_{700}$—$^1/_{520}$''' crassis, diametro subbrevioribus, interdum depresso-quadratis, distincte granulatis; cellulis perdurantibus ellipticis, articulorum diametro triplo majoribus, singulis vel geminis passim interjectis. Sporas non vidi. —

In stagnis insulae „St. Kitts" legit cl. Breutel.

A. thermalis *Bory* (Explorat. scient. de l'Algérie. Botan. 187.). A. amoene viridis, trichomatibus $^1/_{1600}$''' crassis, submoniliformi-articulatis, in membranam gelatinosam initio laevissimam aeruginosam, tandem progressu aetatis crassam bullato-anfractuosam intricatis; articulis transversim oblongis, diametro plus dimidio brevioribus; spermatiis (cellulis perdurantibus v. sporis?) suboblongis nonnunquam binis seriatim con-

junctis. — In rivulo algeriensi „Oued-el-Hammam“ aqua thermali influente nutrito.

Sphaerozyga tenax *Hook.* et *Harv.* (in Lond. Journ. 1845. p. 297.). S. strato fluctuante definito gelatinoso lobato tenaci aerugineo; trichomatibus densissime intricatis flexuosis, glauco-viridibus moniliformibus, hic illic articulo majori elliptico interruptis. — In aqua dulci insulae Falkland.

Formae sequentes ob sporarum defectum et cellularum perdurantium saepe evolutionem imperfectam tum genere tum specie plus minus dubiae.

S. compacta *Ktz.* (Phycol. gener. p. 211.). S. submarina, adnata vel natans, compacta, aeruginosa, difformis; trichomatibus torulosis, attenuatis; articulis subsphaericis depressis, geminatis, hic illic oblique conjunctis. — In paludibus submarinis ad Zosteram insul. Wangerooge; prope Malmö legi ipse. Mihi sat nota, at sporas nondum vidi.

Anabaena neapolitana *Ktz.* (Phycol. gener. p. 210. N. 8.). A. marina, saxicola, sordide aeruginea; trichomatibus tenuissimis (diam. $^1/_{800}$''') aequalibus, moniliformibus; articulis sphaericis. — In sinu Neapolitano.

A. marina *Bréb.* (e Ktz. Spec.). A. strato laete aerugineo-coeruleo. tenui; trichomatibus $^1/_{900}$''' crassis; articulis oblongis ellipticis. — Ad litora sabulosa maritima prope Granville (De Brébisson).

A. mollis *Ktz.* (Spec. p. 287. N. 4.). A. strato laete aerugineo coerulescente mollissimo; trichomatibus laxe implicatis rectiusculis, aut parum flexuosis, $^1/_{900}$—$^1/_{800}$''' crassis; articulis ellipticis oblongis dimidiatis. — Ad Falaise (De Brébisson).

A. brevis *Ktz.* (Phycol. germ. p. 171.). A. trichomatibus sparsis, solitariis, brevissimis, 4—10 articulatis, inaequalibus, $^1/_{800}$—$^1/_{700}$''' crassis, dilutissime virescentibus. — Inter algas vivas in cubiculo diu asservatas. Saepe observavi, at semper sterilis.

A. cuticularis *Bréb.* (e Ktz. Spec. p. 287.). A. strato maculas aerugineo-virides parvulas rotundas confluentes, arcte adnatas formante; trichomatibus obsoletis, conglutinatis, $^1/_{700}$''' crassis, brevibus, arcte contortis. — In cuticula plantarum in stagnis ad Falaise (De Brébisson).

A. Hederulae (Menegh.) *Ktz.* (l. c.). A. minutissima aeruginea amorpha; trichomatibus curvulis $^1/_{650}$—$^1/_{600}$''' crassis conglutinatis. — In plantis submersis.

A. chalybea *Ktz.* (l. c.). A. aquatica, membranacea, atro-chalybea, plicato-bullosa; trichomatibus aequalibus, articulis sphaericis. In aquariis, stagnis. — Specimina, quae sub hoc nomine in Crypt. de Fr. N. 307. cl. Desmazières divulgavit, pertinent ad Nostoc rufescens.

A. infusionum *Ktz.* (Tabul. I. p. 51. N. 502.). A. trichomatibus leviter flexuosis, pallide aerugineis $^{1}/_{2000}$—$^{1}/_{1500}$''' crassis, articulis globosis, arcte connexis. — In infusionibus, stagnis ubique fere obvia.

A. microscopica *Ktz.* (l. c.). A. parasitica, subsparsa, brevis, minutissima, trichomatibus $^{1}/_{1000}$''' crassis, articulis globosis v. subovatis. — In Rhizoclonio aponino (Meneghini).

A. debilis *Ktz.* (l. c.). A. trichomatibus paralleliter fasciculatis obsolete articulatis, $^{1}/_{3000}$—$^{1}/_{2000}$ crassis, viridi-lutescentibus. — In Helvetia, ad Turicum (Nägeli).

A. (Spermosira) Heufleriana *Grun.* (in litt.) A. solitaris, trichomatibus subrectis aerugineis, plerumque $^{1}/_{600}$''' crassis; articulis diametro duplo brevioribus (rarissime diametro subaequalibus), compresso-disciformibus. Adhuc semper sterilis. — Inter caespites Scytonematis Myochrous in rivulis alpinis ad „Hinterkaiser" Tyrolis borealis.

A. (Spermosira) obsoleta (*Ktz.* Spec. p. 289. N. 18.). A. viridis fuscescens, trichomatibus flaccidis obsoletis (parallelis) rectiusculis, $^{1}/_{500}$—$^{1}/_{480}$''' crassis, nodosis; articulis depressis, diametro duplo ad triplo brevioribus, disciformibus, nec globosis nec ellipticis; nodis (sporis?) magnis exacte globosis, diam. $^{1}/_{240}$'''. — Inter Lemnam trisulcam in stagnis Hollandiae legit beat. van d. Bosch.

A. rudis *Menegh.* (Sphaerozyga dubia Rabenh. herb. et in litt.). A. thallo subcompacto stratose-lamelloso, saturate aerugineo; trichomatibus *inaequalibus*, *abbreviatis*, flexuoso-curvatis dilute aerugineis: crassioribus subvaginatis, articulis cylindraceis, tenuioribus oblongo-ellipticis; cytioplasmate subtiliter granulato; cellulas perdurantes et sporangia non vidi. — In thermis Patavinis detexit Meneghini, in „aqua sancta" legit Orsini, Baden-Badensibus (legi ipse), Budensibus (A. Grunow).

A. vialis *Ktz.* (Phyc. germ. p. 174.). A. terrestris, strato tenui viridi-aerugineo; trichomatibus abbreviatis, rigidulis, toruloso-moniliformibus, flexuoso curvatis, plus minus intricatis; articulis globosis vel subglobosis, arcte connexis, passim interruptis; cytioplasmate granuloso dilute aerugineo. Cellulae perdurantes et sporangia adhuc non observatae. — In terra nuda inundata minime rara.

A. punctata *Ktz.* (Phycol. gener. p. 210.). A. trichomatibus ad $^{1}/_{500}$''' crassis, flexuosis, laxe implicatis; articulis elliptico-oblongis, punctatis; spermatiis (?) globosis seriatis. — Inter Confervas vivas diu asservatas. *Mihi omnino ignota.*

A. distans *Ktz.* (Tabul. I. p. 50. N. 496.). A. trichomatibus plerumque sparsis, $^{1}/_{1000}$—$^{1}/_{900}$''' crassis, pallide aerugineis, parum curvatis; articulis globosis, laxissime connexis, subdistantibus, saepe

geminatim approximatis. — *In fossis, stagnis, fere ubique, at fructifera nondum vidi.*

A. granularis *Näg.* (in Ktz. Tabul. I. p. 51. N. 500.). A. globulos parvos formans, trichomatibus maxime curvatis, interdum obsolete vaginatis, $^1/_{1000}$—$^1/_{800}$''' crassis, articulis globosis, contiguis; globulis aliis majoribus immixtis cellula gelinea cinctis glomeratis. — In fimo corrupto ad Turicum. Notandum est plantulam in Saxonia iterum iterumque observavi, at fructiferam semper frustra quaesivi.

Sphaerozyga sabulosa *Ktz.* (l. c.). S. terrestris, arenicola, saturate viridis, subaeruginosa, late expansa; trichomatibus tenuissimis, aequalibus, submoniliformibus, flexuosis, intricatis, aeruginosis; articulis subsphaericis, angulatis, subconfluentibus. — Ad litora sabulosa maris germanici.

S. (Anabaena) velutina *Bréb.* S. trichomatibus rigidis rectis vel leviter curvatis in stratum obscure aerugineum subparalleliter collocatis; articulis oblongo-subcylindricis, diametro ($^1/_{700}$—$^1/_{600}$''') paulo longioribus, cellulis majoribus concoloribus passim interjectis. v. v.

Hab. in thermis Baden-Badensibus (legi ipse); ad Falaise Galliae primum observavit cl. De Brébisson.

S. cyanea *Ktz.* (l. c.). S. natans, saturate cyanea, subaeruginosa, expansa; *trichomatibus lucidis, aequalibus, nec torulosis, nec moniliformibus*; articulis arctissime confluentibus. — Ad Dresdam legit Kunze.

S. depressa *Ktz.* (l. c.). S. aeruginea, trichomatibus $^1/_{230}$—$^1/_{210}$''' crassis rectiusculis moniliformibus, articulis granulosis plus minus depressis. Inter algas aquae dulcis Germaniae.

Incertae sedis.

XLI. Chaetococcus Ktz. (1849): Trichomata rigida brevissima spiniformia, e substrato celluloso orta.

Genus mihi admodum dubium.

Ch. violaceus *Ktz.* (Tabul. I. p. 51. N. 504. Sphaerozyga microscopica Ktz. Spec. p. 291. non Menegh.). Ch. colore exsiccando e viridi in violaceum mutato; substrato protococcoideo convexo; trichomatibus $^1/_{1000}$''' crassis, *spiniformibus radiatim dispositis.* v. ic.

Hab. in Rhizoclonio aponino.

Cr. hyalinus *Ktz.* (Osterprogr. 1863. N. 1.). Ch. minimus, subsolitarius; cellula unica sellili, vel cellulis geminis, omnibus monogonimicis hyalinis piliferis. n. v.

Hab. in Cladophora gracili in portu pr. Cherbourg (Le Jolis).

Familia IV. Rivulariaceae.

Thallus gelatinosus, mollis vel induratus (saepe calce impletus), rotundatus subglobosus vel amorphus, crustaceus. Trichomata ad Oscillariarum morem articulata, vaginata, simplicia vel pseudoramosa, superne attenuata, saepius in apicem piliformem longe producta, parallela vel radiatim disposita, basi cellula perdurante globosa hyalina instructa et cellulis interstitialibus interjectis praedita. Sporae (manubria Ktz.) singulae inter cellulam perdurantem basilarem et cellulas vegetativas ortae, saepe permagnae, cylindricae, plerumque pachydermaticae, obscure coloratae.

Vegetatio terminalis. Propagatio sporis tranquillis.

Foecundatio adhuc dubia.

De evolutione Rivulariae conf. De Bary in „Flora" 1863.

Subfamilia I. Rivularieae.

Thallus rotundatus gelatinosus mollis vel induratus, aetate provecta plerumque cavus. Trichomata pseudoramosa, radiantia.

a. Trichomata basi sporigena.

Trichomata in statu juvenili semper nuda, simulatque vaginae autem exortae sunt delicatae tam et arctae sunt ut aut non aut difficile conspicuae sint, semper sterilia, basi tantum cellula perdurante instructa (sic omnino Rivulariae (Physactidis) formas repraesentant; aetate magis provecta haud raro trichomata talia una cum trichomatibus perfecte evolutis distincte vaginatis et fructiferis in uno eodemque thallo comprehenduntur. Ex eo patet, fieri posse et verisimile esse, omnes Rivularias, saltem formas quasdam Gloiotricharum stadia quaedam esse, aut evolutione alia nobis adhuc ignota praeditas esse.

XLII. Gloiotrichia J. Ag. (1842): Trichomata e planitie orta pseudoramosa, distincte vaginata; vaginae amplae, basi plerumque saccatae, transverse undulato-plicatae; plus minus constrictae, apice apertae, non laciniatae. Sporae magnae cylindricae.

Conf. Fig. nostr. 44. a. Cellula basilaris perdurans; b. spora (manubrium Ktz.); c. trichoma in apicem attenuatum; d. vagina ampliata transverse constricta, apice aperta.

(Rivulariae spec. Ktz.).

Omnes aquaticae, olivaceae vel sordide virides, initio affixae, deinde natantes.

G. gigantea *Rabenh.* (Rivularia gigantea Trentep. et autor. Rabenh. Alg. ed. I. N. 211! Fischer Nostoch. p. 19. F. 5.). G. thallo saepe giganteo (1—4"), plerumque oblongo-rotundato, hic illic bulloso-tuberculoso, olivaceo-fuscescente; trichomatibus torulosis pallide aerugineis, leviter flexuosis; articulis compressis, diametro duplo triplove brevioribus, ad genicula constrictis, superioribus diametro aequalibus vel subaequalibus; vaginis amplissimis, pachydermaticis, sublamellosis achrois vel luteolis, leviter transverse constrictis; sporis oblongo-cylindricis, saturate olivaceis, diametro 3, 4—6-plo longioribus, cytioplasmate fuscescente crasse granuloso. v. v.

Diam. cell. perdur. $^1/_{358}$ — $^1/_{270}$''' = 0,00024 — 0,00032", spor. $^1/_{235}$ — $^1/_{169}$''' = 0,00037—0,00052".

Hab. in stagnis per Germaniam (Carlsruhe: A. Braun; Freiburg Brisgoviae: De Bary; Schwerin: Wüstnei; prope Dessau et Wittenberge: legi ipse, Belgium (ad Gandam: Scheidweiler).

G. angulosa (Roth) *J. Ag.* (Alg. medit. p. 8. Rivularia angulosa Roth Cat. II. p. 50. Ag. Syst. p. 25. N. 5. ubi synonyma numerosa consignata, Ktz. Tabul. II. T. 67. T. II. Desmaz. ed. II. N. 552. Rabenh. Alg. N. 931. Tremella natans Hedw. theor. gener. ed. II. T. 36. F. 7 — 10.). G. globoso-angulosa cava, viridi-fuscescens, ad cerasi magnitudinem; trichomatibus strictis torulosis, superne leviter flexuosis, passim interruptis; articulis inferioribus plus minus compressis, diametro duplo triplove longioribus; vaginis amplis achrois hic illic leviter constrictis; sporis plus minus elongatis, oblongo-ovatis vel ellipsoideo-cylindricis, diametro 3 — 6 — 10-plo longioribus, aerugineo-fuscescentibus, nonnunquam leviter curvatis, cytioplasmate subtiliter granuloso, turbato. v. v.

Diam. cell. perd. $^1/_{242}$ — $^1/_{177}$''' = 0,00036 — 00005", max. spor. $^1/_{150}$''' = 0,00059".

b. Forma thallo ad peripheriam indurato.

Hab. in stagnis per Europam passim. Specimina possideo e Suecia et Dania, e pluribus locis Germaniae borealis, ex Anglia, Gallia (Strassburg, Lille, Falaise), ex Euganeis Lago di Garda, Padua etc. etc.

G. Boryana (Ktz.) *Rabenh.* (Rivularia Boryana Ktz. Tabul. et Spec. Westend. herb. Fasc. XXI. et XXII. N. 1097! Rivul. angulosa var. dura Hilse in Rabenh. Alg. N. 648. status thallo subindurato!). G. subglobosa, viridi-olivacea vel fuscescens, membranacea, firma,

aetate provecta paullum cava; trichomatibus flagelliformibus, longe productis, superne interruptis; articulis inferioribus subglobosis vel ob-oblongo-ovatis, diametro subaequalibus vel paulo longioribus, superioribus elongato-cylindraceis, laxe connexis vel distantibus, diametro triplo, quadruplo, extremis multoties longioribus; omnibus subtiliter granulosis; vaginis plus minus ampliatis, haud raro ventricosis, pachydermaticis, aliquoties constrictis, achrois; sporis cylindricis, valde elongatis, diametro 8—12-plo longioribus, olivaceo-aerugineis, cytioplasmate granuloso. v. v.

Diam. cell. perd. $^1/_{233}$—$^1/_{208}$''' = 0,00038—0,00043'', spor. $^1/_{196}$''' —$^1/_{121}$''' = 0,00045—0,00071'', diam. max. vagin. ad $^1/_{63}$''' = 0,0014''.

b. flaccida *Ralfs* (in Ktz. Spec. p. 332.), trichomatibus flaccidis, non interruptis, distincte articulatis.

*. Vaginae dilute roseo-aurantiacae vel fuscescentes (Suringar obs. p. 34. T. III. A.).

**. Vaginae achroae hyalinae, saepe striis longitudinalibus obliquis notatae (Rivularia insignis Sprée in Rabenh. Alg. N. 1452. c. icone.).

Hab. in stagnis, initio plantis aquaticis adhaeret dein libere natat, per Europam passim; prope Bunzlau (J. Kühn) et ad Strehlen Silesiae (Hilse), pr. Viennam Austriacam (A. Grunow), prope Stuttgart (Zeller), ad Gandam in Belgio (Scheidweiler) etc.

G. salina *Rabenh.* (Krypt. Flor. v. Sachs. p. 101. Rivularia salina Ktz. Spec. et Tabul. Riv. angulosa Ktz. Alg. exs. Dec. IX. N. 90!). G. globosa vel subglobosa, olivaceo-fuscescens, cava, ad cerasi minoris magnitudinem, saepe crystallophora; trichomatibus continuis, subulatis, saturate aerugineis, in apicem subbrevem attenuatis; articulis compressis, inferioribus torulosis, ad genicula constrictis, superioribus non torulosis, omnibus granulis crassis turbatis; vaginis minus ampliatis, maturitate plerumque subaureis, aliquoties levissime constrictis; sporis oblongo-cylindricis, diametro 3—6-plo longioribus.

Diam. art. infer. $^1/_{222}$''' = 0,0004'', cell. perd. $^1/_{184}$''' = 0,00048'', spor. $^1/_{161}$''' = 0,00055'', vagin. $^1/_{116}$''' = 0,00076''.

Hab. in lacu salso prope Mansfeld Thuringiae (Kützing, Schliephacke), in lacunis Venetis (de Mertens); Feldsberg in Moravia (J. Nave, teste Grunowio).

G. Brauniana *Rabenh.* (l. c. Rivularia Brauniana Ktz. l. c.). G. globosa vel subgloboso-oblonga, ad magnitudinem cerasi minoris vel nucis avellanae, olivaceo-fuscescens, dein cava, haud raro conglobata (quasi lobata), mollis; trichomatibus subulatis torulosis, leviter curvatis; articulis globoso-compressis, diametro aequalibus vel paulo brevioribus;

vaginis subangustis, aliquoties levissime constrictis, achrois vel luteolis; sporis cylindraceis, diametro 8—12-plo longioribus, granulatis. v. v.

Diam. cell. perd. ad $^1/_{228}'''$ = 0,00039″, spor. $^1/_{212}$—$^1/_{175}'''$ = 0,00042—0,00051″.

b. rigida (Rivularia rigida Ktz. l. c.), trichomatibus rectis, strictis, rarius leviter flexuosis; vaginis paulo amplioribus, distincte constrictis.

Hab. in stagnis ad Carlsruhe, ubi detexit cl. A. Braun, qui specimina dedit; prope Lipsiam (Bulnheim), Moritzburg ad Dresdam, Ratzeburger See p. Lübeck, ad Wenersborg Sueciae legi ipse; b. Lubow-See ad Driesen in Neomarchica (Lasch), prope Breslau (Hilse) et alibi in Germania.

G. angulosae proxima, cujus forma mollior esse videtur.

G. Sprengeliana *Rabenh.* (Krypt. Fl. von Sachs. p. 101. Rivularia Sprengeliana Ktz. Phycol. gener. p. 239. N. 6. Rabenh. Alg. N. 1125. 793 et 932 sub Riv. Lyngbyana! Rivul. angulosa Spreng. Flor. Hal. p. 560. N. 1593. excl. syn.). G. subglobosa viridi-olivacea, postea saepe fuscescens, magnitudine pisi, rarius cerasi minoris; trichomatibus elongato-flagelliformibus, in pilum indistincte articulatum subachroum longissime productis, basi toruloso-articulatis aerugineis granulatis; articulis diametro aequalibus vel paulo brevioribus; vaginis angustissimis achrois vix constrictis; sporis valde elongatis, gracilibus, saturate aerugineis, distincte granulatis, diametro 8—16-plo longioribus. v. v.

Diam. cell. perd. $^1/_{222}'''$ = 0,0004″, spor. $^1/_{159}'''$ = 0,00056″.

Hab. in stagnis, fossis per Germaniam passim.

Huc pertinet forma aetate longe provecta Linkia *) *natans* Lyngb. Hydroph. T. 67. A. = Rivularia Lyngbyana Ktz. l. c. thallo et *sporis fuscis, trichomatibus jam deliquescentibus!*

G. Brebissoniana (Ktz.) *Rabenh.* (Rivularia Brebissoniana Ktz. l. c. Desmaz. ed. nov. N. 143!). G. antecedenti simillima, diff. inprimis thallo initio laete coeruleo-aerugineo, deinde olivaceo, denique fusco, sporis saepe curvatis, vaginis laxioribus amplioribusque luteo-fuscis.

Hab. in paludibus Galliae: Cambron ad Abbeville.

In Germania indicat Kützing, mihi non obvia.

G. Lens *Endlich.* (gener. suppl. p. 12. Rivularia Lens Menegh. Nostoch. p. 134. T. XVI. F. 2. Ktz. l. c.). G. thallo parvo lenticulari, intense aerugineo-viridi, nitido, nonnunquam confluente, sicco

*) Non Linckia. In honorem Linkii Aeque perperam scribitur Funckia loco Funkia.

olivaceo-nigrescente; trichomatibus elongato-subulatis, basi moniliformibus, superne subcontinuis; articulis inferioribus plus minus compresso-subdisciformibus, diametro duplo quadruplove brevioribus, granulatis, superioribus diametro aequalibus vel longioribus, cylindraceis, subhomogeneis; vaginis sat amplis achrois hyalinis, basi ventricosis; sporis oblongo-cylindraceis, saturate aerugineis, diametro 4—6-plo longioribus; cellulis perdurantibus exacte sphaericis vel sphaerico-compressis. v. v.

Diam. art. infer. ad $^1/_{228}'''$ = 0,00039″, spor. ad $^1/_{172}'''$ = 0,00052″, cell. perd. $^1/_{212}'''$ = 0,00042″, diam. max. vag. $^1/_{113}'''$ = 0,00078″.

Hab. in foliorum parte inferiore atque in petiolis Potamogeton, Trapae et Nymphaeae, per Europam mediam et australem, passim: prope Berolinum, Kreba Lusatiae, Torgau, Merseburg, Würzburg etc, in aquariis horti botanici Patavini, ubi detexit cl. Meneghini.

G. Lenticula *Rabenh.* (Rivularia Lenticula Ktz. l. c. Rabenh. Alg. N. 975.). G. thallo parvo lenticulari olivaceo-nigrescente; trichomatibus distincte moniliformibus, pulchre aerugineis; articulis inferioribus globoso-compressis, diametro subaequalibus, superioribus non torulosis, diametro plus minus longioribus; vaginis cylindraceis achrois, vix constrictis; sporis et cellulis iisdem atque in antecedente.

Hab. in iisdem cum antecedente locis, de qua evolutionis quidam status esse mihi videtur.

G. minor *Rabenh.* (Rivularia minor Ktz l. c. Rabenh. Alg. N. 295 (non perfecte evoluta!). G. parva, globosa viridi-fuscescens, siccando saepe nigrescens, subdura; trichomatibus abbreviatis subulatis, in apicem flaccidum capillaceum, passim interruptum longe productis; vaginis amplissimis firmis luteo-fuscis; sporis cylindricis, diametro 4—6-plo longioribus. v. v.

Diam. cell. perd. $^1/_{230}'''$ = 0,00038″, spor. $^1/_{192}'''$ = 0,00046″, vaginarum ad $^1/_{78}'''$ = 0,0011″.

Hab. in stagnis, plantis aquaticis adhaerens, passim.

Species insignis, distinctissima, cum nulla alia specie confundenda.

G. durissima *Rabenh.* (Rivularia durissima Ktz. l. c. Rabenh. Alg. N. 976 et 143 (sporis filiformibus!). G. parva, magnitudine seminis papaveris, sordide olivaceo-nigrescens; trichomatibus subcontinuis subulatis, parum curvatis, dimidia parte inferiore in sporas gracillimas elongato-filiformes transmutata, superiore dissoluta; vaginis angustis (attamen sat amplis) achrois vel fusco-luteolis vel rubellis truncatis, superne saepe vacuis; cellulis basilaribus globosis hyalinis achrois. v. v.

Diam. cell. perd. $^1/_{285}'''$ = 0,00031", spor. $^1/_{358}'''$ = 0,00024", vag. $^1/_{208}'''$ = 0,00043".

b. minuta (Rivularia minuta Wartm. in Rabenh. Alg. N. 1095! an Ktz. Spec. et Tabul.?), Desmaz. ed. I. N. 1601.), thallo luteo- vel olivaceo-fusco, vaginis luteo-fuscis, superne achrois, $^1/_{152}'''$ = 0,00059" crassis ($^1/_{227}$—$^1/_{188}'''$ indicat Wartmann), cellulis basilaribus perdur. ad $^1/_{177}'''$ = 0,0005" crassis.

c. congesta (Rivularia Boryana forma congesta Suringar obs. p. 35. T. III. B.), trichomatibus congestis plus minus obsoletis, vaginis arctissimis.

Hab. in plantis aquaticis totius Europae.

G. parasitica *Rabenh.* (Rivularia parasitica Chauv. Rech. sur plusieurs genres d'Algues p. 41. Desmaz. ed. nov. N. 142.). G. minuta, aggregata, laete aerugineo-viridis, deinde crustaceo-confluens; trichomatibus subulatis pulchre aerugineis, in apicem brevem hyalinum attenuatis, basi moniliformibus, superne continuis, indistincte articulatis hic illic interruptis; articulis inferioribus compresso-subdisciformibus, diametro duplo-, triplo- vel quadruplo brevioribus, subhomogeneis; vaginis amplis achrois vitreis, aliquoties leniter constrictis; sporis cylindricis, diametro 4—6-plo (rarius 8-plo) longioribus, subconcoloribus, granulatis; cellulis basilaribus perdurantibus hyalinis achrois, globoso-angulatis vel elliptico-lentiformibus. v. s.

Diam. artic. infer. $^1/_{352}$—$^1/_{293}'''$ = 0,00025—0,0003", cell. perd. globos. $^1/_{233}'''$ = 0,00038", diam. long. cell. ellipt. $^1/_{212}'''$ = 0,00042", transv. spor. $^1/_{222}'''$ = 0,0004", vag. $^1/_{136}'''$ = 0,00065".

Hab. in algis marinis (e. gr. Nemalion lubricum) prope Brest Galliae.

G. parvula *Rabenh.* (Rivularia parvula Ktz. l. c.). G. parva, subglobosa, magnitudine seminis sinapeos, aerugineo-chalybea, dura; trichomatibus subrectis, elongato-subulatis, distincte articulatis, articulis inferioribus subtorulosis, diametro subaequalibus vel brevioribus, superioribus cylindricis, diametro subaequalibus vel duplo longioribus; vaginis angustis achrois vel inferne dilute fuscis; sporis elongato-cylindricis rectis et strictis, saturate olivaceis, diametro 8—12-plo longioribus.

Diam. cell. perd. $^1/_{188}$—$^1/_{175}'''$ = 0,00047—0,00051", spor. ad $^1/_{150}'''$ = 0,00059" ($^1/_{140}'''$ indicatur a cl. Kützing).

b. Westendorpii (Rivularia parvula Westend. herb. N. 1345., Notice 7e p. 20.), sporis tenuioribus, $^1/_{253}'''$ = 0,00035" crassis, vaginis subtilibus. Transitum in Rivulariam offert!

Hab. in plantis aquaticis per Germaniam passim; in **Nitella** ulvoides ad *Mantova* (D'Arco et Barbieri); b. in **Confervis** prope Grimberghe ad Termonde in Belgio.

G. pygmaea (Rivularia pygmaea Ktz. l. c. Rabenh. Alg. N. 535. non sat evoluta.). G. minuta, subglobosa, punctiformis, saturate aeruginea, dura; trichomatibus annulato-articulatis, subtorulosis, leviter flexuosis, in apicem achroum homogeneum productis; articulis diametro aequalibus vel paulo brevioribus; vaginis arctis achrois, vix constrictis, haud raro hic illic subdiffluentibus; sporis elongato-cylindricis, plerumque rectis, diametro 6—8-plo longioribus. v. s.

Diam. cell. perd. $^{1}/_{256}$—$^{1}/_{212}$''' = 0,00034—0,00042'', spor. $^{1}/_{159}$''' = 0,00056''.

Hab. in stagnis prope Schwerin (de Flotow, Wüstnei).

XLIII. Rivularia (*Roth*) Agardh (1824 excl. spec. plur.):

Thallus et trichomata eadem quae Gloiotricha sed vaginae arctissimae, saepe in gelatinam matricalem confluentes, quasi nullae.

(Physactis, Chalaractis et Rivulariae spec. nonnull. Ktz.).

a. Formae aquae dulcis.

R. Pisum *Ag.* (Syst. p. 25. N. 4. Berkel. Glean. Alg. T. II. F. 2. Harv. in Hook. Brit. Flor. II. p. 392. Mackay Flor. Hibern. p. 235. N. 2. R. lacustris Cram. in Wartm. N. 347. Physactis Pisum Ktz. Tabul. et Spec. Rabenh. Alg. N. 236 et 870.). R. pisiformis, ad pisi vel cerasi minoris magnitudinem, mollis, laevis, vel subverrucosa, saturate viridi-olivascens vel fuscescens; trichomatibus elongatis, dimidia parte inferiore aerugineis, distincte articulatis, superiore achrois piliformibus interrupte et subindistincte articulatis; articulis inferioribus diametro aequalibus vel subduplo longioribus, his illisve plus minus tumidis, superioribus remotis; cellulis basilaribus globosis vel subglobosis, achrois, trichomatis diametro duplo triplove majoribus.

Diam. artic. crassior. $^{1}/_{420}$''' — $^{1}/_{170}$''' = 0,00021''—0,00052'', cell. basil. $^{1}/_{208}$'''—$^{1}/_{160}$''' = 0,00043''—0,00055''.

b. saccata (Rabenh. Alg. N. 361), thallo majori, haud raro pollicari, saepe plicato-lobato, intus excavato, quasi saccato.

c. chalybea (Physactis chalybea Ktz. in bot. Zeit. 1847. p. 178. N. 148. Rabenh. Alg. N. 245.), thallo subchalybeo indurato.

d. Cerasum (Physactis Cerasum Ktz. Spec. p. 334. N. 18.), thallo sordide chalybeo, interdum fuscescente, molli.

e. **gelatinosa** (Physactis gelatinosa Nägeli in Ktz. Spec. l. c. Ph. villosa forma obsoleta Suring. obs. p. 37.), thallo fuscescente, peripheriam versus paulum indurato, trichomatibus flaccidis, interruptis, interdum flexuoso-spiralibus.

f. **sperifera** (Physactis spirifera Ktz. Tabul. II. p. 20. N. 801. Rabenh. Alg. N. 316!), thallo obscure aerugineo-fuscescente, trichomatibus maxime flexuoso-spiralibus.

Hab. in stagnis, fossis, piscinis, plerumque plantis aquaticis quisquiliisque adhaerens, deinde libere natans, per totam Europam.

R. villosa (Physactis villosa Ktz. l. c. Suring. obs. p. 37. Chalaractis villosa Ktz. Phycol. gener. p. 237. N. 1. Rivularia dura Ktz. Alg. exs. N. 89! Desmaz. ed. I. N. 1602.). R. magnitudine, habitu, crescendi modo, colore omnino Rivulariae Pisum, sed superficies trichomatibus longe productis et exsertis villosa est. Trichomata valde flexuosa, dilute aeruginea, articulis inferioribus tumidis, diametro duplo brevioribus, sursum sensim elongatis, superioribus cylindraceis, diametro triplo-sextuplo longioribus et denique pilo longissimo inarticulato terminatis; cellulis perdurantibus basilaribus globosis vel subglobosis, articulorum infimorum diametro aequalibus vel duplo majoribus. v. v.

Diam. artic. infer. $^1/_{330}$—$^1/_{280}$''' = 0,00026—0,00031'', cell. perd. $^1/_{170}$—$^1/_{147}$''' = 0,00052—0,0006''.

b. Forma minor, thallo sublaevi trichomatibus abbreviatis piliferis, interruptis, vix exsertis.

Hab. in plantis aquaticis totius Europae.

R. mutila *Ktz.* (l. c. Desmaz. ed. I. N. 1602. Chalaractis mutila Ktz. Phycol. gener. p. 237. N. 2.). R. thallo ad magnitudinem cerasi minoris, globoso, glauco vel chalybeo-aerugineo, calce crystallisata indurato, centro decolorato, peripheriam versus aerugineo, laevi; trichomatibus basi moniliformibus, superne in pilum brevem attenuatis; articulis infimis pallide aerugineis, distincte granulatis, diametro paulo brevioribus. v. s.

Diam. art. inf. $^1/_{250}$—$^1/_{212}$''' = 0,00035—0,00042'', cell. perd. ad $^1/_{200}$''' = 0,00044''.

Hab. in plantis aquaticis per Germaniam, Galliam passim; in Hungaria legit de Heufler teste Grunowio.

Antecedentis forma praemature indurata esse mihi videtur.

Species mihi non satis cognita.

R. terebralis *Ktz.* (Tabul. II. p. 20. No. 802. T. 62. F. II.). R. parva globosa, gelatinosa, sordide chalybea, subdura; trichomatibus

apicem versus attenuatis, basi $^1/_{700}'''$ crassis, rectis apice terebriformibus vel spiralibus. — In Ranunculo aquatili aliisque plantis aquaticis prope Berolinum.

b. Formae marinae.

R. nitida *Ag.* (Synops. et Syst. p. 23. N. 3. Crouan Alg. mar. du Finistère N. 332! Desmaz. ed. I. N. 807. Harv. Manual p. 152. Phycol. Brit. T. 68. Physactis nitida Westend. herb. N. 1347! Rivul. bullata Berkel. Gl. Alg. T. II. J. Ag. Alg. mediterr. p. 9. N. 3. Physactis bullata et lobata Ktz. Phycol. gener. p. 236. T. 4. F. V. Spec. p. 332. N. 2 et 4. Rabenh. Alg. N. 571. Erb. critt. ital. N. 287. Mack. Flor. Hibern. p. 235.). R. vesiculoso-lobata, confluens, nonnunquam expansa, obscure aerugineo-viridis, mollis, exsiccata durissima; trichomatibus aerugineis, leviter flexuosis, e basi torulosa continuis, subabrupte in pilum plus minus elongatum flaccidum achroum acuminatis; articulis infimis compressis, diametro plerumque duplo brevioribus, granulosis; vaginis confluentibus achrois (nonnunquam basi luteolis); cellulis perdurantibus globosis vel subglobosis hyalinis, articulorum infimorum diametro aequalibus vel subaequalibus. v. v.

Diam. cell. infim. plerumque $^1/_{222}''' = 0,0004''$.

b. pilifera (Physactis pilifera Ktz. l. c. Rabenh. Alg. N. 1508!), trichomatibus abrupte in apicem piliferum attenuatis, vaginis in mucum achroum, rarius aureo-fuscum diffluentibus.

c. spiralis (Physactis spiralis Ktz. l. c.), trichomatibus plus minus spiraliter contortis. Forma natura loci natalis, id est aestus maris vehementia producta.

Hab. in rupibus submersis ad oras europaeas.

R. plicata *Carmich.* (Harv. in Hook. Brit. Flor. II. p. 392. Harv. Manual ed. II. p. 222. Phycol. Brit. T. 315. Mack. Flor. Hibern. p. 235. Crouan Alg. marin. du Finist. N. 333! Physactis plicata Ktz. l. c. Westend. herb. N. 1346! Notice 7^e p. 20. Lichen corrugatus Dickson ex Harv.). R. parva, suborbiculari-expansa, plicato-corrugata, saturate aeruginea (sicca atra et dura, humectata cito mollescens, sed parum intumescens), plicis obtusis, varie curvatis, lirelliformibus; trichomatibus gracilibus, pulchre radiantibus, plerumque rectis et strictis, basi distincte articulatis, sursum subcontinuis, in apicem brevem piliformem acuminatis; articulis vix torulosis, subtilissime granulosis; cellulis perdurantibus globosis oblongisve, achrois lucidis, articulorum infimorum diametro aequalibus vel paulo majoribus. v. s.

Diam. artic. inf. plerumque $^1/_{300}''' = 0,00029''$.

b. **Forma** vaginis in mucum luteo-fuscum diffluentibus.

Hab. ad oras Angliae, Hiberniae, Hispaniae, Galliae et Belgii; b. Cap Martin prope Mentone (Dr. Boettcher).

Species insignis, et habitu, et fabrica interna, trichomatibus gracillimis primo intuitu distinguitur.

R. pulchra *Cram.* (in Rabenh. Alg. N. 1450. Hedwigia 1863. p. 62.). R. subglobosa, confluens, obscure aeruginea, plicata, intus cava; trichomatibus aerugineis, dense aggregatis subgracilibus, rectis, vel leniter curvatis, in apicem piliformem flaccidum dilute coloratum vel subachroum acuminatis, distincte articulatis; articulis vix tumidis, infimis diametro duplo triplove brevioribus, omnibus homogeneis; vaginis in mucum matricalem diffluentibus, achrois vel luteo-fuscis (in uno eodemque thallo); cellulis perdurantibus globosis decoloratis, articulorum infimorum diametro paulo majoribus.

Diam. art. inf. plerumque $^1/_{190}'''$ = 0,00047″, cell. perd. $^1/_{175}'''$ = 0,00051″.

Hab. ad litus prope „Palermo“ (C. Cramer).

Species mihi non sat notae.

R. durissima (Physactis durissima Ktz. Phycol. germ. p. 186. N. 3.). R. minima (magnitudine seminis papaveris), saturate aeruginea, nigrescens, globosa, durissima, elastica; trichomatibus basi $^1/_{680}'''$ crassis, dense aggregatis; vaginis achrois, maxime pellucidis. — In Ceramio rubro prope Dobberan legit beat. de Flotow.

R. aggregata (Physactis aggregata Ktz. in bot. Zeit. 1847. p. 178. N. 149.). R. aerugineo-atra, minuta, lenticularis; trichomatibus densis turgidis (diam. $^1/_{300}$ — $^1/_{250}'''$), cuspidatis, basi subtorulosis. (Diam. thalli $^1/_2'''$). — In mari boreali leg. Jürgens.

R. botryoides *Carmich.* (in Harv. Manual p. 150.). R. minuta aggregata, rotundata, rugosa, ferruginea, cartilaginea; trichomatibus dichotomis. — In rivulis Angliae.

R. atropurpurea (Physactis atropurpurea Ktz. Osterprogr. p. 9. N. 20.). R. plana, irregulariter orbicularis, atra; trichomatibus laxe dispositis, rectis, strictis, cito acuminatis, piliferis, amethystinis, apice achromaticis. — In Phycoseri gigantea ad Cherbourg leg. Le Jolis.

Species mihi nomine tantum notae.

Physactis Lloydii *Ktz.* Osterpr. N. 21. (Rivularia Balani Lloyd) ex Ktz. — In Balanis.

Ph. obducens *Ktz.* (l. c.). — In Laurencia obtusa.

XLIV. Limnactis Ktz. (1843): Trichomata Gloiotrichae similia, sed in altitudine varia orta et fasciculata; vaginae basi distinctae, plerumque sat amplae, sed non saccato-inflatae, nunquam constrictae, superne in mucum matricalem diffluentes. Sporae plerumque nullae.

L. Schnurmanni *A. Braun* (in Ktz. Tabul. II. p. 21. N. 814. T. 66. Rabenh. Alg. N. 771!). L. parva, aggregata, subglobosa, saturate aeruginea, olivascens vel fuscescens, magnitudine pisi (minor vel paulo major); trichomatibus plus minus gracilibus, flagelliformibus, leviter flexuosis vel curvis, dilute aerugineis, distincte articulatis, in apicem achroum inarticulatum sensim attenuatis; articulis inferioribus diametro aequalibus vel subaequalibus (quasi quadratis), infimis compresso-subdisciformibus, diametro duplo brevioribus, haud raro paulum distantibus (vel geniculis hyalinis); vaginis achrois vitreis vel luteolis vel aureo-fuscescentibus (in uno eodemque thallo), nonnunquam longitudinaliter plicatis; cellulis perdurantibus globosis vel oblongo-angularibus, articulorum infimorum diametro aequalibus vel duplo majoribus. v. v.

Diam. art. infer. s. v. 1/300—1/200''' = 0,00029—0,00044'', vag. ad 1/124''' = 0,00071''.

b. flagellifera (Limnactis flagellifera Ktz. Tabul. II. p. 21. N. 813 T. 65. Rabenh. Alg. N. 928! — N. 235 sub L. dura!), trichomatibus gracillimis, vix ad 1/400''' = 0,00022'' crassis.

In speciminibus citatis, ab Hilse communicatis et divulgatis, ab autore ipso determinatis, omnia evolutionis stadia usque in formam typicam reperiuntur.

Hab. in terra nuda, quisquiliis, saxis inundatis vel irroratis, fodinis turfaceis, per Germaniam, Galliam passim.

L. minutula *Ktz.* (Phycol. gener. p. 237. N. 2. Tabul. II. T. 63. F. IV.). L. minima, subdura, globosa, magnitudine seminis papaveris, laete aeruginea demum fuscescens, sicca nigrescens; trichomatibus aerugineis, subvalidis, e basi submoniliformi continuis, sensim attenuatis, in apicem piliformem achroum productis; articulis inferioribus plus minus compressis, diametro aequalibus vel duplo brevioribus, superioribus elongato-cylindricis, diametro 2—4-plo longioribus, omnibus distincte granulosis; vaginis basi distinctis, achrois vel luteolis, superne in mucum diffluentibus; cellulis perdurantibus globosis vel ellipticis, articul. infer. paulo vel subduplo majoribus. v. v.

Diam. art. infer. s. v. 1/500—1/440''' = 0.00017—0,0002''.

b. parvula (Limnactis parvula Ktz. Tabul. et Spec.), forma juvenilis, trichomatibus gracillimis, cytioplasmate homogeneo.

Hab. in plantis aquaticis per Germaniam, Galliam, Daniam et Sueciam passim; ad Lincoln Angliae legit et mecum communicavit amiciss. Dr. Carrington.

L. dura *Ktz.* (l. c. Rabenh. Alg. N. 1451!). L. magnitudine circiter seminis synapeos, subdura, saturate aeruginea, fuscescens vel nigrescens; trichomatibus aerugineis (evolutione varia in uno eodemque thallo): tenuioribus inarticulatis et crassioribus toruloso-articulatis, omnibus distincte vaginatis, in apicem piliformem achroum inarticulatum flaccidum longe productis; articulis inferioribus diametro aequalibus vel brevioribus, superioribus diametro circiter duplo longioribus, omnibus subtiliter granulatis; vaginis achrois vitreis vel deorsum luteofuscescentibus; cellulis perdurantibus oblongo-rotundatis, articulorum infer. diametro subaequalibus. v. v.

Diam. art. infer. s. v. $^1/_{300}$ – $^1/_{180}'''$ = 0,00029—0,00049″.

Hab. in plantis aquaticis, praecipue in Charis Germaniae; prope Falaise, Lille, Couterets in Gallia.

L. Orsiniana (Menegh.) *Ktz.* (l. c. Limnactis rivularis Ktz. Spec. p. 894.). L. magnitudine antecedentis vel paulo major, hemisphaerica, atro-virens, subdura, nitens; trichomatibus gracilibus, aerugineis, distincte articulatis, in apicem piliformem inarticulatum achroum attenuatis, cellularum membrana perforata; vaginis valde ampliatis, aureo-fuscis, subfibrillosis; cellulis perdurantibus oblongis, articulorum infer. diametro subduplo majoribus; sporis oblongo-cylindricis, fuscescentibus, granulosis, diametro 3—4-plo longioribus. v. v.

Diam. artic. infer. s. v. $^1/_{520}$ — $^1/_{450}'''$ = 0,00017″ — 0,00019″, spor. $^1/_{280}'''$ = 0,00031″, vag. ad $^1/_{130}'''$ = 0,00068″.

Hab. in saxis lignisque submersis, plantis aquaticis in Germania, Italia (prope Ascoli in Romania); specimina in omnibus evolutionis stadiis legi ipse (duce Orsini).

L. Lyngbyana *Ktz.* (Phycol. gener. p. 237. N. 1. Rabenh. Alg. N. 794, specimina non omnia bene evoluta). L. parva, hemisphaerica, aeruginea, opaca, crystallophora, subdura; trichomatibus dilute aerugineis, subtorulosis, flexuoso-curvatis, in apicem piliformem flaccidum, saepius spiraliter tortum longe productis; articulis infer. diametro aequalibus vel subaequalibus, omnibus subtilissime granulosis; vaginis achrois vitreis, plerumque omnino solutis, passim fibrillis remanentibus; cellulis perdurantibus deinde vitreis, subglobosis, articulorum infer. diametro plus minus majoribus. v. v.

Diam. artic. infer. s. v. $^1/_{500}$—$^1/_{300}'''$ = 0,00017 = 0,0029″.

Hab. in plantis aquaticis, per Europam passim.

L. torfacea (Dasyactis torfacea Naegeli in Ktz. Spec. p. 895. N. 8. Tabul. II. T. 73. F. III.). L. lenticularis subhemisphaerica, ad magnitudinem lentis majoris, aerugineo-viridis, opaca, mollis; trichomatibus validis, elongato-flagelliformibus, pallide aerugineis; articulis subhomogeneis, diametro aequalibus vel paulo longioribus; vaginis achrois, vitreis, plerumque discretis; cellulis perdurantibus globosis vel oblongo-angularibus, articulorum *infer.* diametro duplo majoribus. v. s.

Diam. artic. infer. s. v. $^1/_{350}$—$^1/_{310}$''' = 0,00025—0,00028'', vag. (plerumque) $^1/_{130}$''' = 0,00068''.

Hab. in rivulis, passim: ad Turicum (Nägeli, Hepp), prope Brugg in Helvetia (A. Geheeb), ad Salisburgum (Dr. Sauter), prope Blankenburg Hercyniae (Peck), Moosbrunn ad Viennam Austriacam (Pokorny, teste Grunowio).

L. salina (Dasyactis salina Ktz. l. c. Rabenh. Alg. N. 570! Rivularia atra Ktz. Alg. exs. N. 88! Rivularia hemisphaerica Areschoug Alg. scandin. exs. N. 47.). L. parva, ad magnitudinem pisi, saxicola et phytophila, gregaria, pulvinato-hemisphaerica, aerugineo-fuscescens, submollis; trichomatibus gracillimis, plerumque distincte articulatis longe cuspidatis: articulis diametro aequalibus vel duplo triplove longioribus subhomogeneis, vaginis arctis achrois vel luteolis, superne diffluentibus, nonnunquam fibrillis remanentibus; cellulis perdurantibus *oblongo-rotundatis his illisve subangularibus*, articulorum infer. triplo majoribus. v. v.

Diam. artic. infer. s. v. $^1/_{680}$—$^1/_{490}$''' = 0,00013—0,00018''.

Hab. in saxis plantisque aquaticis, inprimis Charas occupans, in aquis salsis (e. gr. in lacu salso Mansfeldensi), nec non in aquis submarinis litoralibus et in mari Bahusiae.

b. Trichomata nunquam sporigena.

XLV. Zonotrichia J. Ag. (1842): Thalli pulvinato-hemisphaerici, saepissime crustaceo-confluentes, calce praegnantes, indurati, superficie olivaceo-, aerugineo-colorati, saepe fuscescentes vel nigrescentes, lubrici, quasi holosericeo-molles, basi plane affixi, aetate provecta plerumque excavati, intus pallidi (decolorati) multizonati; zonis concentricis variegatis (fuscis, fulvis et viridibus saepe alternantibus). Trichomata pseudoramosa, gracilia, inaequalia, medio vel sursum incrassata, apice hyalina, plus minus longe cuspitata vel in pilum producta. Vaginae firmae, achroae vel coloratae, homogeneae vel longitudinaliter plicato-fibrillosae, apice integrae vel dilatatae et in fibrillas solutae.

Sporas observare mihi nunquam contigit.

Omnes vivunt in saxis lignisque inundatis vel irroratis aquae dulcis et marinae.

(Ainactis Ktz., Euactis Ktz. et Dasyactis Ktz. e parte).

a. Vaginae non fibrosae, apice non fissae (Ainactis Ktz.).

Z. haematites (Ramond) *Rabenh.* (Ainactis alpina Ktz. l. c. Rivularia haematites Ag. Syst. p. 26. N. 6. Menegh. Nostoch. p. 132. T. XVI. F. 1. Batrachospermum haematites De C. Syn. p. 11. Encycl. meth. Suppl. I. p. 546. Chaetophora haematites Bory Dict. cl. III. *p. 430.*). *Z. subglobosa, gregaria, durissima, laevis, opaca, saepe confluens*, saturate viridis, intus multizonata; zonis variegatis (viridi-fuscis vel ochraceis); trichomatibus pallide aerugineis, gracillimis, subrectis, rigidis, interrupte articulatis, in apicem inarticulatum paulum attenuatum productis; vaginis arctis, basi fuscescentibus, sursum decoloratis vitreis; cellulis perdurantibus subglobosis, articulorum infer. diametro majoribus, saepe concoloribus. v. v.

Diam. artic. infer. $^1/_{513}$—$^1/_{420}$‴ = 0,00017—0,00021″.

Hab. in rivulis rapide fluentibus Alpium totius Europae.

Z. calcarea (Engl. Bot.) *Rabenh.* (Ainactis calcarea Ktz. l. c. Tabul. II. T. 63. F. II. (bona!), Rivularia calcarea E. Bot. T. 1799. Menegh. Nostoch. p. 137. T. XVII. F. 1. (non mala!). Lithonema calcareum Hass. Freshw. Alg. p. 265. N. 1. T. LXV. F. 2. (non bona!)). Z. hemisphaerica, gregaria, in stratum mammillosum incrustans durissimum nitidum coeruleo-virens vel fuscescens confluens, intus multizonata; zonis saturate aerugineo-viridibus; trichomatibus subcrassis, dilute *aerugineis, leviter flexuosis, distincte articulatis, in apicem hyalinum* cuspidatis; vaginis arctis achrois vel basi *fuscescentibus*; cellulis perdurantibus globosis, articulorum infer. diametro aequalibus vel paulo majoribus, diu concoloribus. v. v.

Diam. artic. infer. s. v. $^1/_{450}$—$^1/_{218}$‴ = 0,00019—000041″.

Hab. in similibus cum antecedente locis.

b. Vaginae superne plerumque ampliatae, apice fissae (Euactis Ktz.).

† Formae aquae dulcis.

Z. chrysocoma *Rabenh.* (Alg. N. 145! Euactis chrysocoma Ktz. l. c.). Z. crustaceo-aggregata, pulvinata, durissima, superficie variegata (coeruleo-aeruginea, olivaceo-fusca, nigrescens), intus multizonata, decolorata, calce praegnans; zonis aerugineis vel fuscescentibus; trichomatibus gracillimis, aerugineis, ad utrumque finem attenuatis; vaginis amplis firmis, aureis, apice penicillato-fibrillosis; cellulis perdurantibus

globosis vel subglobosis, trichomatis diametro triplo quadruplove majoribus, hyalinis. v. v.

Diam. trich. s. v. $^1/_{600}$—$^1/_{500}$''' = 0,00014—0,00017'', cell. perdur. $^1/_{300}$—$^1/_{222}$''' = 0,00029—0,0004'', vag. (plerumque) $^1/_{140}$''' = 0,00063'' (paulo plus minusve).

Hab. in rupibus calcareis irroratis ad Salisburgum (Sauter), Bozen (de Hausmann), St. Pölten Austriae (Preysinger); Albula prope Bergün (Hepp).

Z. calcivora (Euactis calcivora A. Braun in Ktz. Spec. p. 342. N. 16. Rabenh. Alg. N. 680.). Z. pulvinato-hemisphaerica, sordide olivaceo-viridis, opaca, intus dealbata, zonata; zonis numerosissimis variegatis (fuscescentibus, fulvis decoloratisve); trichomatibus pallide aerugineis, gracillimis, superne parum incrassatis et distincte articulatis; vaginis amplissimis, luteolis, longitudinaliter plicato-lamellosis, sursum deinde in fibrillas solutis; cellulis perdurantibus oblongis, hyalinis, achrois, trichomatis diametro duplo triplove majoribus. v. s.

Diam. trich. ad $^1/_{318}$''' = 0,00028''.

Hab. in lacu Neocomensi Helvetiae, lapides calcareos obducens (A. Braun, Hepp), in lacu qui dicitur Erlaf-See prope Mariazell in Styria (A. Grunow), Gleimkersee ad Windischgarten et Leonstein Austriae superioris (Schiedermayr), Laudachsee ad Gmunden (de Heufler).

Z. rivularis *Naeg.* (in Ktz. Spec. p. 342. N. 17. Tabul. II. T. 79. Rabenh. Alg. N. 332! et N. 1288 (sub Z. chrysocoma!). Z. pulvinata, ad magnitudinem pisi vel cerasi minoris, mox crustaceo-confluens, saturate aerugineo-viridis, calce praegnans et indurata, fragilissima, opaca, intus decolorata; zonis angustis viridibus fulvisque alternantibus; trichomatibus gracillimis in apicem piliformem longe productis; vaginis sat amplis, longitudinaliter plicato-lamellosis, hyalinis, achrois, fuscescenti-zonatis, cellulis perdurantibus oblongo-rotundatis, trichomatis diametro duplo majoribus.

Diam. trich. s. v. $^1/_{420}$—$^1/_{340}$''' = 0,00021—0,00026''.

Hab. in rivulis, torrentibus regionis alpinae et subalpinae, per tractum Alpium passim. Ex Aragonia misit Loscos; in Russia australi legit Anatol Demidoff (teste Grunowio).

Z. fluviatilis (Euactis rivularis var. β. fluviatilis Ktz. l. c. Rabenh. Alg. N. 289. Bad. N. 105. b.). Z. depresso-pulvinata, plus minus incrustata, variegata (aeruginea, olivacea, fuscescens), zonis distinctis parcioribus; trichomatibus validis, interruptis, dilute aerugineis, distincte articulatis, apicem versus subito cuspidatis; vaginis arctis hic illic achrois, luteolis vel aureo-fuscescentibus, apice paulum ampliatis,

in fibrillas dilaceratis; cellulis perdurantibus oblongo-rotundatis, trichomatis diametro paulo majoribus, achrois, hyalinis. v. v.

Diam. trich. s. v. $^1/_{270}$—$^1/_{200}$''' = 0,00032—0,00044''.

b. mollis *Ktz.* (l. c. Rabenh. Alg. N. 1304! Bad. N. 106.), status juvenilis, thallo adhuc minus incrustato, subtus aerugineo, superficie olivaceo-fuscescente.

c. Shuttleworthiana (Euactis Shuttleworthiana A. Braun in Ktz. Spec. p. 895.), thallo superficie pulchre aerugineo, zonis fuscis. Ceterum optime cum forma typica convenit.

d. rufescens (Euactis rufescens Naeg. in Ktz. l. c.), thallo superficie et zonis rufescentibus.

Hab. in rivulis, amnibus Helvetiae, magni Ducatus Badensis (in Rheno prope Constanz: Stizenberger), Austriae (Buchberg: A. Grunow, Vöcklabrück: de Mörl, Almsee: Schiedermayr, Kuffstein et Bozen: de Heufler, St. Pölten: Preysinger: Salzburg: Sauter), in Carpatis (Kalchbrenner); c. prope Bern (Shuttleworth), in Austria et Hungaria, d. in lacu turicensi (Naegeli).

Z. scardonitana (Euactis scardonitana Menegh. in Ktz. Spec. p. 343. N. 19.). Z. magna, saepe pollicaris et ultra, pulvinata, aerugineo-olivacea, calce indurata, superficie gyroso-plicata, intus parce et subindistincte zonata, zonis olivaceo-fuscescentibus, plerumque obliteratis; trichomatibus gracillimis, plus minus flexuosis, basi distincte articulatis, submoniliformibus, nonnunquam interruptis, in apicem hyalinum longe cuspidatis; vaginis sat amplis, firmis, subcartilagineis, achrois, hic illic luteolis, apice penicillato-dilaceratis, fibrillis saepe cirrhosis; cellulis perdurantibus globosis, trichomatis diametro duplo majoribus. v. s.

Diam. $^1/_{382}$—$^1/_{300}$''' = 0,00023''' = 0,00029''.

b. forma trichomatibus rigidiusculis substrictis, vaginis luteo-fuscescentibus, apice fissis, vix cirrhosis, thallo fuscescente intus distinctior zonato.

Hab. in flumine Scardona in Dalmatia, ubi detexit cl. Meneghini, in torrente ad montem „Schneeberg" Istriae (Biasoletto); b. e Bosnia attulit Sendtner.

Z. lacustris (Euactis lacustris Naeg. in Ktz. l. c.). Z. pulvinata ad magnitudinem pisi minoris, crustaceo-confluens, calce indurata, olivaceo-fusca, intus zonis incrustatis aerugineo-fuscescentibus; trichomatibus gracillimis, passim interruptis, leviter flexuosis, in apicem saepe cincinnatum attenuatis; vaginis amplis, sursum dilatatis fibrillosis,

achrois hyalinis, zonatim aureo-coloratis; cellulis perdurantibus oblongo-angularibus. v. s.

Diam. trich. s. v. $^1/_{400}$—$^1/_{300}$''' = 0,00022—0,00029''.

Hab. in lacu turicensi, ubi detexit cl. Naegeli; prope Voecklabruck Austriae (de Mörl).

Zonotrichiae rivulari proxima, fortasse ejusdem forma vel evolutionis gradus.

Z. Regeliana (Euactis Regeliana Naeg. in Ktz. l. c. Rabenh. Alg. N. 555!). *Z. pulvinata vel crustaceo-confluens, superficie aeruginea*, deinde fuscescens, calce praegnante indurata, intus pallida, pulchre radiatim zonata, zonis numerosissimis aerugineo-fuscescentibus; trichomatibus gracilibus, pallide aerugineis, leviter flexuosis, dense aggregatis, in apicem piliformem, saepius tortum, breviter acuminatis; *vaginis subarctis, basi plus minus indistinctis, subconfluentibus, apice* ampliatis dilaceratis, hyalinis, alternatim achrois et luteo-fuscescentibus vel aureis; cellulis perdurantibus oblongo-rotundatis, achrois, pellucidis, trichomatis diametro duplo triplove majoribus. v. s.

Diam. trich. $^1/_{314}$—$^1/_{245}$''' = 0,00028—0,00036''.

Hab. *in rivulo prope* Horgen (Cant. Zürich) Helvetiae (C. Cramer).

Z. Heeriana (Euactis Heeriana Naeg. in Ktz. l. c. Rabenh. Alg. N. 556!). Z. plerumque crustacea, durissima, ad pollicem crassa, aerugineo-olivascens, deinde fuscescens, intus decolorata sordide lutea, zonis saepius obliteratis; trichomatibus validioribus, in pilum brevem saepe *cirrhosum desinentibus*; vaginis *inferne* plerumque confluentibus, superne distinctis, in fibrillas solutis, hyalinis, zonis aureo-luteis et achrois alternantibus; cellulis perdurantibus oblongo-rotundatis, trichomatis diametro duplo triplove majoribus. v. s.

Diam. trich. s. v. $^1/_{250}$—$^1/_{153}$''' = 0,00035—0,00058''.

Hab. in iisdem cum antecedente locis, cujus status adultior tantum esse videtur, trichomatum crassitie, thalli colore et indole diversa.

Z. Negeliana (Dasyactis Naegeliana Ktz. l. c. Rabenh. Alg. N. 999 nisi forte specimina haec melius ad Z. Heerianam referenda, a typo proprio recedentia; contra ea formam typicam invenimus sub Dasyactide torfacea Bulnh. in Rabenh. Alg. N. 651!). Z. parva, pulvinata, 2—3 lineas alta, aerugineo-fuscescens, fragilis, calce indurata, intus albida, zonis plerumque indistinctis vel obliteratis; trichomatibus sat validis, aerugineis, distincte articulatis, longe cuspidatis, superne fasciculatis; vaginis hyalinis, inferne subarctis et achrois, sursum dilatatis, apice penicillato-dilaceratis et aureo-fuscescentibus; cellulis perdurantibus globosis, trichomatis diametro paulo vel duplo majoribus. v. s.

Diam. trich. s. v. $^1/_{460}$—$^1/_{233}$''' = 0,00019—0,00038''.

Hab. in stagnis Helvetiae (in lacu exsiccato prope Turicum: Naegeli, in stagno turfaceo plantas putridas incrustans ad Convet: Bulnheim); in Austria: ad Kufstein (de Heufler), St. Pölten (Preysinger, teste Grunowio).

Z. brunnea (Dasyactis brunnea Naeg. in Ktz. Spec. p. 895.). Z. plerumque crustaceo-confluens, superficie castaneo-brunnea, calce indurata, intus plus minus distincte zonata; zonis fuscis et aerugineis saepe alternantibus; trichomatibus sursum incrassatis, in apicem hyalinum cuspidatis toruloso-articulatis, dilute aerugineis, granulosis, superne roseis, subachrois; vaginis hyalinis, passim aureis, superne subconfluentibus, parce fibrillosis; cellulis perdurantibus globosis oblongisve hyalinis achrois. v. s.

Diam. maxim. trich. ad $^1/_{215}$''' = 0,00041''.

b. aequalis, trichomatibus subaequalibus, $^1/_{320}$''' = 0,000278'' crassis, sursum vix incrassatis, non torulosis, apice interdum cirrhosis, vaginis luteolis in mucum fibrillis remanentibus solutis.

In rivulis saxis affixa, in Helvetia legit cl. Naegeli; una cum forma b. prope Terni Italiae legi ipse.

Z. pulchra (Dasyactis pulchra Naeg. in Herb. Hepp!). Z. hemisphaerica (diam. 1—2'''), saturate aerugineo-virescens, nonnunquam fuscescens, siccata (in secando) sebacea, non fragilis, calce non praegnata, superficie subfavoso-rugosa, opaca, intus vix zonata; trichomatibus pallide aerugineis, flagelliformibus, in apicem hyalinum, plerumque achroum, flaccidum acuminatis, continuis, interdum basi interruptis, distincte articulatis, ad genicula plus minus constrictis, basi saepe moniliformibus; vaginis subarctis hyalinis achrois vel luteis, inferne saepe confluentibus, superne fissis; vaginis globosis vel oblongo-angularibus, trichomatis diametro subaequalibus. v. s.

Diam. max. trich. $^1/_{300}$—$^1/_{177}$''' = 0,000297—0,0005''.

Hab. in rivulis ad St. Moritz (Engadin) ubi 1849 detexit cl. Naegeli.

Z. saxicola *Rabenh.* (Dasyactis rivularis Naeg. in Ktz. Spec. p. 339?). Z. solitaria, pulvinata, semipollicaris, plerumque crustaceo-confluens, explanato-sinuata, olivaceo-fuscescens, parce zonata, calce indurata; trichomatibus validis strictis dilute aerugineis, hic illic interruptis, breviter cuspidatis, distincte articulatis; articulis vix torulosis, granulosis; vaginis hyalinis subarctis, passim confluentibus, superne ampliatis, in fibrillas luteolas vel rubellas solutis, trichomata paulum superantibus;

cellulis perdurantibus globosis, diu pallide aerugineis, deinde achrois, trichomatibus diametro paulo majoribus. v. v.

Diam. $^{1}/_{425}$—$^{1}/_{230}$''' = 0,0002—0,00038''.

Hab. in saxis rupibusque superfusis ad cataractam qui dicitur „Gullö" vel „Toppö" in Suecia, ubi mense Augusto 1864 legi ipse. Thallus hemisphaericus, a lineae magnitudine ad semipollicis variat; superficies sub aqua subtilissimum praebet tomentum, tamen exsiccatus haec se laevem et opacam offert. Plures plerumque confluunt in stratum crustaceum gibbosum, intus ad peripheriam pulchre aerugineum, fuscescens, centrum versus decoloratum, parce et saepe indistincte zonatum. Non certus sum, an non plantula nostra cum Naegeliana identica sit.

† † Formae aquae salsae et submarinae.

Thallus plus minus induratus, nonnunquam submollis, intus saepe indistincte vel parce zonatus. (Dasyactis Ktz. ex max. parte).

Z. Kunzeana (Dasyactis Kunzeana Ktz. Phycol. gener. p. 240. N. 3. Tabul. II. T. 72. F. 1.). Z. parva, plerumque solitaria, lenticularis, aeruginea, submollis (aetate provecta plus minus indurata), intus subhomogenea, zonis obliteratis; trichomatibus gracilibus, subtoruloso-articulatis, in apicem hyalinum piliformem flaccidum longe productis; vaginis achrois, nonnunqum luteolis, in fibrillas trichomata non superantes solutis; cellulis perdurantibus globosis achrois hyalinis, trichomatis diametro paulo majoribus. v. v.

Diam. trich. $^{1}/_{600}$—$^{1}/_{500}$''' = 0,00014—0,00017''.

Hab. in aquis salsis, per Germaniam passim; in paludibus salsis qui dicitur „Doemecken" detexit beat. Kunze.

Z. Biasolettiana (Dasyactis Biasolettiana Ktz. Phycol. gener. p. 240. N. 4. Tabul. l. c.). Z. submarina, confluens, plus minus late expansa, saturate aerugineo-olivascens, gelatinoso-mollis, intus subconcolor, parce zonata; trichomatibus gracilibus, cuspidatis, distincte articulatis, basi paulum torulosis, pallide aerugineis; vaginis subarctis, achrois hyalinis, superne parum ampliatis, saepe fulvis, penicillato-dilaceratis; cellulis perdurantibus achrois, globosis vel angularibus, trichomatis diametro duplo majoribus. v. v.

Diam. $^{1}/_{515}$—$^{1}/_{270}$''' = 0,00017—0,00032''.

Hab. in aquis submarinis ad Tergestem legi ipse duce beat. Biasoletto.

Z. minutula (Dasyactis minutula Ktz. l. c.). Z. minima, punctiformis, saturate aeruginea, submollis (sicca cartilaginea, fragilis), intus subhomogenea, vix zonata; trichomatibus e basi ovata subito in apicem

piliformem longe acuminatis (quasi obverse napiformibus), distincte articulatis; articulis subdisciformibus, granulosis; vaginis amplis firmis, achrois, superne fissis, nonnunquam fuscescentibus, trichomata non superantibus; cellulis perdurantibus compressis, trichomatis diametro maximo subduplo minoribus. v. s.

Diam. max. trich. s. v. ad $^{1}/_{228}'''$ = 0,00039''.

b. trichomatibus e basi lanceolata in pilum cirrhosum longe productis, vaginis luteo-fuscescentibus.

Hab. in algis marinis parasitica; b. in Haloplegma Preissii e Nova-Hollandia.

† † † Formae marinae.

Z. atra (Lyngb.) *Rabenh.* (Euactis atra Ktz. Phycol. gener. p. 241. Tabul. II. T. 74. F. IV. Desmaz. ed. nov. N. 461! Lloyd Alg. de l'ouest N. 165! Westend. herb. N. 785? Crouan Alg. du Finistère N. 336. Rivularia atra Roth Catal. III. p. 340. Harv. Manual p. 152. Phycol. brit. T. 239. Linkia atra Lyngb. Hydroph. p. 195. T. 65. Chaetophora atra Ag. Disp. p. 43.). Z. minima, pulvinata, irregulariter confluens, dura, aerugineo-atra, intus zonata; trichomatibus gracillimis, dense fasciculatis, inaequalibus: periphericis crassioribus, centralibus gracilioribus, omnibus longe cuspidatis, basi distincte moniliformibus; vaginis firmis, arctis, hyalinis, achrois, nonnunquam luteolis; cellulis perdurantibus globosis, trichomatis diametro aequalibus vel paulo majoribus. v. v.

Diam. trich. cent. $^{1}/_{700}$—$^{1}/_{600}''$ = 0,00012—0,00014'', periph. $^{1}/_{450}$—$^{1}/_{400}'''$ = 0,00019—0,00022''.

b. adriatica (Euactis marina Ktz. Actien 1836!), trich. valde inaequalibus, periphericis ad $^{1}/_{290}'''$ = 0,0003'' crassis, et celerius et longius cuspidatis; sed alia occurrunt inter hanc formam et typicam intermedia.

Hab. ad oras totius Europae.

Specimina nostra et a cl. Kützingio, G. de Martensio lecta nobiscumque communicata et a me ipso in pluribus locis lecta cum icone citata melius quam cum descriptione conveniunt.

Z. prorumpens (Euactis prorumpens Ktz. l. c. Rivularia mediterranea Ktz. Actien 1836!). Z. mediocris, pulvinato-hemisphaerica, in stratum crustaceum saturate aerugineum subatrum confluens, intus distincte variegato-zonata; trichomatibus valde inaequalibus, laxius (quam in antecedente) dispositis, submoniliformibus, pallide aerugineis, granulosis, periphericis sursum incrassatis et subito in apicem brevem,

Species extraeuropaeae.

Rivularia cerebrina *Montagne* (hist. nat. des Can. plant. cell. p. 190.), thallo amplo, gelatinoso, plano-convexo, gyroso-plicato, obscure viridi, exsiccat. atro; trichomatibus crassis, appositione dichotomis; articulis transversim oblongis, sensim decrescentibus. — Ad rupes, in littore Canariae.

R. monticulosa *Montagne* (l. c. Euactis monticulosa Ktz. Spec.), thallo amplo orbiculari plano, centro tuberculoso-colliculoso, ad ambitum incrassatum subundulato, subtus revoluto, atro-viridi; trichomatibus in orbiculos distinctos aggregatis, fastigiatis, appositione ramosis. — Ad saxa haud madida, in promontorio Punta de Melenera dicto, in Canariis (Despréaux).

R. Duriaei *Montagne* (Flor. Algér. sect. Algues p. 184.), gregaria; thallo adnato depresso, suborbiculari aut confluente difformi, exsiccat. atro-viridi; trichomatibus flagelliformibus simplicibus, e stromate mucilagineo cellulis granulosis farcto exeuntibus undique irradiantibus; vagina hyalina, integra, laxa; articulis rotundato-quadratis submoniliformi-seriatis. Ad culmos putridos, in paludosis lacus El-Hout, prope La Calle (Durieu).

R. mexicana (Physactis mexicana Ktz. Osterprogr. p. 9. N. 23.). Ph. mollis gelatinosa, subglobosa, pallide viridis, primum adnatum, dein libere natans, subirregularis; trichomatibus laxe intricatis, $^1/_{280}$ —$^1/_{200}$''' crassis, flagelliformibus, apice in pilum hyalinum attenuatis. — In stagnis Americae (Ferd. Müller).

Zonotrichia Lindigii *Rabenh.* Z. thallo hemisphaerico-pisiformis, aerugineo-fuscescens, indurata; trichomatibus inaequalibus: centralibus gracillimis, longissime cuspidatis, indistincte articulatis, periphericis crassioribus flagelliformibus, basin versus submoniliformibus, sursum in pilum achroum spiraliter contortum productis; vaginis amplis, centralibus in gelatinam matricalem diffluentibus, periphericis distinctis, longitudinaliter plicatis, apice in fibrillas elongatas solutis, plerumque aureozonatis; cellulis perdurantibus globosis hyalinis, trichomatum centralium diametro 3—4-plo, peripheric. diam. paulo majoribus. v. s.

Diam. trich. centr. $^1/_{1000}$ — $^1/_{800}$''' = 0,00009—0,00011'', trich. periph. s. v. $^1/_{480}$—$^1/_{350}$''' = 0,00018—0,00025''.

Hab. in saxis fluminis „Bogotá" in Columbia.

Genera mihi ignota et non sat clara.

XLVI. Diplotrichia J. Ag. (1842): Trichomata simplicia intus annulata, a globulo hemisphaerico egredientia bina, e strato

medullari radiantia, sacculo mucilaginoso basi cincta, in frondem gelatinosam (saepe separatione inflatam) laxe disposita.

D. polyotis *J. Ag.* (Alg. mediterran. p. 10. N. 6.). D. thallo magno laete viridescente inflato-bullato, lobis conformibus numerosis.

Hab. in insula Pago (anne marina?) legit beat. Biasoletto.

XLVII. Anhaltia Schwabe (1835): Thallus gelatinosus irregularis. Trichomata (fructificationes! autor) moniliformia, dichotoma, fasciculata, cuspidata.

A. Fridericae *Schwab.* (in Linnaea IX. p. 127. T. II. F. 1 et 2.). Hab. *in terra humida prope* Dessau.

b. Subfamilia II. Mastigotricheae.

Thallus indefinite expansus, plerumque crustaceus.

XLVIII. Capsosira Ktz. (1849): Trichomata erecta, stricta, parallele congesta, moniliformia, vaginata, e cellulis pachydermaticis lamellosis (ad instar Gloeocapsae) composita. Conf. Fig. nostr. 50.

C. Brébissonii *Ktz.* (Spec. p. 344. Tabul. II. T. 84.). C. thallo pulvinato vel applanato-expanso, crustaceo, saturate aerugineo-atro, laevigato-subopaco; trichomatibus dense aggregatis, laete vel pallide aureo-fuscis; vaginis basi luteolis, in mucum matricalem diffluentibus, superne achrois in fibrillas solutis. v. s.

Diam. trich. (plerumque) $^1/_{250}$''' = 0,00035''.

Hab. in rivulis Galliae.

XLIX. Inomeria Ktz. (1845): Trichomata erecta flagelliformia, arcte vaginata, paralleliter disposita; vaginae tenuissimae, in fibrillas longissimas nonnunquam exsertas solutae. — Conf. Fig. nostr. 49.

Thallus crustaceus durissimus, lapidosus, intus pallidus, saepius leviter concentrice zonatus. Cellulae perdurantes et fructiferae deesse videntur. — Genus mihi admodum dubium.

I. Brébissoniana *Ktz.* (in bot. Zeit. 1847. p. 378. N. 147. Tabul. II. T. 83. T. II.). I. saxicola, crusta plus minus expansa clivosa, hirta, olivaceo-fusca, (calce praecipitata indurata), intus virescente leviter zonata; trichomatibus pallide aerugineis, distincte articulatis, leviter flexuosis, apice paulum attenuatis; vaginis e basi confluente in fibras trichomatibus breviores solutis. v. s.

Diam. trich. $^1/_{750}$—$^1/_{500}$''' = 0,00011—0,00017''.

Hab. in rivulis Galliae, Helvetiae, Scotiae, Norvegiae. In Hungaria ad Sáros legit Hazslinsky (teste Grunowio).

Species mihi ignotae.

I. granulosa *Naeg.* (in Ktz. Spec. p. 343.). I. crusta lapidea crassa, calcarea, durissima, superficie granuloso-botryoide, ex phycomatibus minoribus globuliformibus glomeratim aggregatis, arcte conjunctis composita; trichomatibus internis erectis, ramosis, fastigiatis, subdichotomis, basi $^1/_{400}$—$^1/_{300}$''' crassis, continuis, fasciculatis, virescentibus, laxe dispositis, apice tenuioribus achromaticis ($^1/_{650}$''' cr.), vagina propria subtilissima arctissima hyalina cinctis, in substantia matricali achroa homogenea, vel indistincte fibrosa nidulantibus. — In rivulis ad Turicum (Naegeli).

I. umbilicata *Naeg.* (in Ktz. Spec. p. 895.). I. subglobosa dense aggregata, botryoides, phycomatibus singulis ($^1/_2$—1''') vertice umbilicatim retusis, superficie laevibus, albis. — In rivulis Helvetiae.

I. fusca *Ktz.* (Osterprogr. p. 9. N. 24.). I. thallo (phycomate) fusco, subgloboso, duro, intus zonato, fuscescente; trichomatibus subcrassis (diam. $^1/_{180}$), fibris vaginalibus tenuissimis. — In fontibus Bavariae (de Martius).

***L. Merizomyria** (*Pollini*) **Ktz.** (1843): Trichomata flagelliformia simplicia, rarius pseudoramosa, arctissime vaginata, basi cellula perdurante instructa, sursum moniliformia, in apicem capillarem cuspidata, in muco matricali nidulantia, plerumque in stratum difforme coacervata. — Conf. Fig. nostr. 51.

M. litoralis *Ktz.* (Phycol. gener. p. 232. N. 4. T. 7. F. IV.). M. trichomatibus moniliformibus, subito in apicem piliformem attenuatis, in stratum tenue late expansum, superficie ferrugineo-rufescens vel saturate aerugineo-nigrescens, subtus plerumque virescens collectis; articulis ellipticis, arcte connexis, granulosis; cellulis perdurantibus globosis, articulorum diametro paulo vel duplo majoribus, diu coloratis; vaginis arctis tenuissimis, hic illic conglutinatis vel in mucum matricalem diffluentibus. v. v.

Diam. artic. $^1/_{265}$—$^1/_{177}$''' = 0,00033—0,0005''.

Hab. in litoribus sabulosis Europae borealis passim: in insula Wangerooge (H. Koch), in collibus arenosis litoralibus ad Dantiscum legit Klinsmann; ad Malmö Sueciae legi ipse.

M? flagelliformis *Ktz.* (Spec. et Tabul. l. c.). M. innata, fasciculato-caespitosa, aeruginea, fluctuans; trichomatibus validis flagelliformibus, leviter flexuoso-curvatis, basi submoniliformibus; in apicem hyalinum flaccidum longe productis, arctissime vaginatis, muco matricali subachroo subliquido involutis; articulis inferioribus compresso-subdisci-

formibus, granulosis; cellulis perdurantibus rotundatis, diu coloratis, trichomatis diametro aequalibus vel paulo majoribus. v. v.

Diam. trich. ad $^{1}/_{177}'''$ = 0,0005″.

Hab. in plantis aquaticis per Germaniam passim; iterum iterumque observavi, attamen dubito, an Merizomyriae adscribenda sit.

M. fluctuans *Ktz.* (Phycol. gener. p. 232. N. 2. Tabul. II. T. 45. F. II.). M. fasciculato-caespitosa, affixa, laete aeruginea, fluctuans; trichomatibus moniliformibus, longe cuspidatis, distincte vaginatis; articulis inferioribus ellipticis, laxe connexis, saepius per paria approximatis et arcte connatis, subtiliter granulosis, superioribus elongatis oblongo-cylindricis, pallide coloratis homogeneis; vaginis subtilibus mucosis achrois, nonnunquam subfibrillosis. (Cellulas perdurantes nondum vidi).

Diam. max. trich. s. v. ad $^{1}/_{285}'''$ = 0,00031″.

Hab. in thermis Italiae (Abano! Kützing, Otranto, Ischia: legi ipse).

M. ulvoides *Ktz.* (Phycol. gener. p. 231. N. 1. Chlorococcum ulvoides Menegh. herb. et in schedulis). M. conglobata, plus minus expansa, sordide aeruginea, trichomatibus tenuissimis, distincte moniliformibus, in apicem subachroum continuum attenuatis; articulis globosis, laxe connexis, homogeneis; vaginis delicatissimis. v. s.

Diam. artic. $^{1}/_{600}$—$^{1}/_{500}'''$ = 0,00014—0,00017″.

Hab. in parietibus udis Patavii: Meneghini.

Plantula mihi adhuc valde dubia, similes in Germania et alibi observavi.

Species a me non visae.

M. flos aquae *Ktz.* (l. c. Nostoc aquae Kunze herb.). M. natans, palustris; trichomatibus viridibus, a basi ad apicem usque distincte articulatis; articulis ellipticis, inferioribus membrana gelinea hyalina cinctis, aerugineis, lucidis, diam. max. $^{1}/_{200}'''$. — In piscina ad Lipsiam legit beat. Kunze.

M. persica *Ktz.* (Osterprogr. p. 9. N. 18.). M. explanata, lamellosa, laete aeruginea vel fuscescens; trichomatibus inferioribus moniliformibus, apice continuis attenuatis, articulis inferioribus (diam. $^{1}/_{500}'''$) globosis. — In fontibus calidis Persiae legit Dr. Buhse.

LI. Mastigothrix Ktz. (1843): Trichomata singula, plerumque sparsa, parasitica intra thallum Chaetophorarum aliarumque algarum, flagelliformia, in apicem piliformem achroum hyalinum cuspidata, distincte articulata, arcte vaginata, basi cellula perdurante instructa. — Conf. Fig. nostr. 52.

M. Contarenii (Zanard.)*) *Ktz.* (in bot. Zeit. 1847. p. 179. N. 158. Rivularia Contarenii Zanard. Lett. II. p. 5. Menegh. Nostoch. p. 141. T. XVII. F. 2.). M. thallo crustaceo plano, lineam vix lato, laevi, postea confluente, suborbiculari, saturate aerugineo-viridi; trichomatibus simplicibus flagelliformibus, erecto-radiantibus, flexuosis, saepe spiraliter tortis, distincte articulatis, nonnunquam submoniliformibus, in apicem continuum longe cuspidatis, arctissime vaginatis; vaginis achrois subtilissimis. v. s.

Diam. max. trich. $^1/_{226}$—$^1/_{180}$''' = 0;00039—0,00048''.

Hab. in saxis maris adriatici, in consortio Hildenbrandtiae, detexit cl. Contarini.

† † ***Trichomata pseudoramosa*** (semper vel saepe).

M. thermale *Schwabe* (in Linnaea 1837. p. 112. Ktz. Tabul. II. T. 46. F. 1.). M. plus minus expansum, mucosum, saturate aerugineo-viride; trichomatibus subaequalibus (junioribus gracillimis et acute cuspidatis), plerumque pseudoramosis, pallide aerugineis, hic illic submoniliformibus, passim interruptis, apice truncatis; articulis diametro subaequalibus, granulosis, saepius indistinctis; vaginis achrois hyalinis, initio clausis, postea apertis et trichomatibus brevioribus; cellulis perdurantibus globosis vel subglobosis, achrois, trichomatis diametro aequalibus vel paulo minoribus. v. v.

Diam. trich. adultorum s. v. ad $^1/_{200}$''' = 0,00044'', vag. ad $^1/_{124}$ = 0,00071''.

Hab. in thermis Carolinis, „Pliniana" prope Bormio in consortio Lyngbyae conglutinatae (teste Brügger).

M. Orsinianum *Ktz.* (in bot. Zeit. l. c. Tabul. II. T. 47. F. I. Rabenh. Alg. N. 1177!). M. thallo expanso gelatinoso-molli, fusconigro; trichomatibus fasciculato-pseudoramosis, aerugineis, longe cuspidatis, distincte articulatis; vaginis amplis luteo-fuscescentibus, cuspidatis clausis, adultis truncatis et apertis; cellulis perdurantibus globosis, trichomatis diametro minoribus. v. s.

Diam. trich. s. v. $^1/_{350}$—$^1/_{280}$''' = 0,00025—0,00031'', vag. $^1/_{200}$—$^1/_{140}$''' = 0,00044—0,00063''.

Hab. in rupibus, saxis inundatis vel irroratis Italiae („Fonti del Coppo", prope Ascoli: Orsini); „Aupegrund" in Silesia: Hilse; in rupibus calcareis sub aqua ad „Rhin di S. Martino" teste Brügger.

*) Autorem, aeque ac paginam et tabulam ex Meneghinii monographia in suis omnibus operibus perperam citavit Kützing.

M. paradoxum *Ktz.* (Phycol. gener. p. 233. N. 2. T. V. F. 3, 5—7). M. subsolitarium; trichomatibus simplicibus, nonnunquam pseudoramosis, aerugineis vel fuscescentibus, e basi saepe moniliformi in apicem continuum flaccidum vel flexuoso-curvatum longissime productis; vaginis amplis, achrois vel luteo-fuscescentibus hyalinis, homogeneis; cellulis perdurantibus globosis, trichomatis diametro 2—4-plo minoribus. v. v.

Diam. trich. ad $^1/_{175}$''' = 0,00051''.

Hab. inter Lyngbyam obscuram (Kützing), inter Scytonemaceas degeneratas pluries observavi; inter Tolypothricem in lignis vetustis ad lacus ripas Austriae superioris legit Schiedermayr, prope Berndorf ad Viennam Austriacam leg. A. Grunow; inter Diatomaceas in lacu qui dicitur Statzer See (teste Brügger).

Species mihi dubia.

M. fasciculatum *Ktz.* (in bot. Zeit. l. c.). M. fasciculato-pseudoramosum; trichomatibus aerugineis vel luteo-viridibus; gracilibus, subaequalibus (in apicem non attenuatis), indistincte articulatis; vaginis achrois, hyalinis, amplis, (diam. $^1/_{110}$''' teste Kützing) acuminatis, clausis, trichomata longe superantibus.

Hab. in rupibus madidis, plerumque in consortio Schizosiphonis, Schizothricis hyalinae etc. *fortasse algarum illarum disturbationis status.* Cellulas perdurantes nunquam vidi.

LIII. Amphithrix Ktz. (*1843*): Trichomata erecta, articulata, vaginata, basi cellula perdurante instructa et fibris tenuissimis, inferne coalitis dense stipata. Vaginae tenerrimae simplices, arctae, initio semper clausae.

A. scytonemoidea (Menegh.) *Trevis.* (Nomencl. p. 36. Rivularia scytonemoidea Menegh. Nostoch. p. 142. Amphithrix Meneghiniana Ktz. Phycol. gener. p. 220. N. 2. Spec. et Tabul.). A. thallo crustaceo tenui, plano, saturate viridi, nigrescente; trichomatibus erectis, validis, parallelis, sursum parum attenuatis, pulchre aerugineo-viridibus; articulis compressis, diametro duplo triplove brevioribus, subtilissime granulatis; fibris tenuissimis continuis parallelis strictis dilute aerugineis, trichomatibus aequilongis vel paulo longioribus. v. v.

Diam. trich. $^1/_{350}$—$^1/_{300}$''' = 0,00025—0,00029''.

Hab. in aquariorum parietibus Italiae: in horto botanico Patavino detexit Meneghini, Romae in *horto* „Villa *Borghese*" legi ipse.

A. amethystea *Ktz.* (Spec. et Tabul. l. c. Leptothrix amethystea Ktz. in bot. Zeit. 1847. p. 219. N. 209.). A. thallo tenui amethysteo;

trichomatibus tenuissimis, erectis, strictis, dilute aerugineis, distincte articulatis, arctissime vaginatis; fibris fasciculatis basi amethysteo-fuscescentibus, trichomatum longitudinem aequantibus.

Diam. trich. 1/1000‴ = 0,000088″, fibrar. 1/3000‴ = 0,00003″.

Hab. in fontibus lapides occupans, prope Falaise (De Brébisson).

A. amoena *Ktz.* (Phycol. gener. p. 220. N. 1. Tabul. I. T. 79.). A. caespitosa, saturate aeruginea; trichomatibus validis liberis, aequalibus, laete aerugineis, passim interruptis, brevissime articulatis; articulis diametro triplo quadruplove brevioribus, subtiliter granulosis; vaginis arctissimis, achrois, superne plerumque inanibus, homogeneis; fibris brevissimis, dilute viridibus, dense fasciculatis, inarticulatis. v. s.

Diam. trich. c. v. 1/350—1/318‴ = 0,00025—0,00028″.

Hab. in locis inundatis: prope Nordhausen (Kützing), in ripis Danubii ad Viennam Austricam (A. Grunow).

A. villosa *Ktz.* (l. c.). A. caespitoso-floccosa, saturate viridis, fuscescens; trichomatibus erectis, dense aggregatis, indistincte articulatis, in apicem hyalinum longissime protractis; vaginis arctissimis achrois, vix visibilibus; fibris abbreviatis, tenuissimis, basi fuscescentibus, sursum achrois. v. v.

Diam. trich. 1/400—1/300‴ = 0,00022—0,00029″.

Hab. in saxis superfusis in rivulis regionis montanae et subalpinae.

LIV. Arthrotilum Rabenh. (1864): Trichomata flagelliformia, distincte articulata, vaginata, erecta, aut parallela aut subradiantia, basi cellula perdurante instructa, fibris articulatis erectis dense circumvallata, in stratum crustaceum vel membranaceum indefinite expansum collocata.

Conf. Fig. nostr. 54. (sub Amphithrice).

A. papillosum (Amphithrix papillosa Rabenh. Krypt. Flor. von Sachs. 1. p. 105.). A. thallo membranaceo firmo, papilloso, sordide olivaceo-viridi vel fuscescente, opaco; trichomatibus subuliformibus, dilute aerugineis, erectis, parallelis, substrictis; articulis homogeneis, diametro triplo quadruplove brevioribus; vaginis luteolis hyalinis arctis; fibris subsetiformibus, basi distincte articulatis, trichomatum longitudine subduplo brevioribus.

Diam. trich. c. v. 1/300—1/280‴ = 0,00029—0,000318″.

Hab. in lapidibus lignisque aqua balneorum superfusis, prope „Bad Elster“ in Saxonia.

A. rude (Menegh.) *Rabenh.* (**Rivularia rudis Menegh. Nostoch.** p. 140. T. XV. F. 2. Amphithrix rudis Ktz. l. c.). A. crustaceum,

duas lineas crassum, papillosum, atro-viride, saepius in olivaceum vergens, intus zonis concoloribus; trichomatibus leniter curvatis, flagelliformibus, subradiantibus, e basi crassa subito in apicem subulatum longe attenuatis; articulis subdisciformibus, subtilissime granulatis, infimis diametro 4—6-plo brevioribus; vaginis subarctis achrois; cellulis perdurantibus articulorum infimorum diametro minoribus, rarius subaequalibus; fibris dilutissime aerugineis, distincte articulatis, trichomatum longitudinem subaequantibus. v. v.

Diam. artic. infim. c. v. $^1/_{325}$—$^1/_{255}$''' = 0,00027—0,00034''.

Hab. in rivulis Apennini et Euganeorum, saxa demersa obducens.

A. thermale (Ktz.) (*Rabenh.*) Amphithrix thermalis Ktz. l. c.). A. thallo coriaceo compacto, subgelatinoso, saturate aerugineo-viridi nigrescente; trichomatibus tenuioribus, fasciculatim coalescentibus; articulis subindistinctis, granulosis, diametro duplo triplove brevioribus; vaginis arctis achrois; cellulis perdurantibus trichomatis diametro subaequalibus; fibris dilute aerugineis, nonnunquam valde elongatis, flexuoso-curvatis subintricatis, basi articulatis.

Diam. trich. c. v. $^1/_{600}$—$^1/_{500}$''' = 0,00014—0,00017''.

Hab. in thermis calidis prope Abano Italiae.

LV. Lophopodium Ktz. (1849): Genus quodammodo aequivocum, differt ab Amphithrice vaginis crassioribus lamellosis, saepe e stratis pluribus compositis, externis in fibrillas plus minus solutis.

Formae hujus generis cum speciebus quibusdam generis Schizosiphonis quia reapse facile confunduntur necesse est, formas utriusque generis comparari.

L. hospitum *Ktz.* (l. c.). A. trichomatibus subradiantibus, laete aerugineis, dense aggregatis, leniter flexuosis vel subrectis, rigidis, in apicem flaccidum achroum attenuatis; vaginis amplis, achrois vel luteofuscescentibus, fibrillosis, trichomatum longitudinem non aequantibus. v. s.

Diam. trich. s. v. $^1/_{700}$—$^1/_{525}$''' = 0,00012—0,00016''.

Hab. in palis aqua suffusis portuum, in consortio aliarum algarum similium.

L. barbatum *Ktz.* (in bot. Zeit. 1847. p. 194. N. 173. Tabul. I. T. 80. F. III.). A. strato caespitoso compacto sordide aerugineo; trichomatibus erectis, dense caespitoso congregatis, distincte articulatis, in apicem, passim interruptum, longe cuspidatis; vaginis internis elongatis achrois trichomata superantibus, externis fuscescentibus vel fuscis brevioribus, inprimis apice laciniatis. v. v.

Hab. in rupibus madidis, per Alpium tractum, in muris irroratis in regionem montanam descendens, saepius in consortio Hypheothricis lateritiae.

b. Formae fuscae, olivaceo-vel fusco-nigrae.

Sch. cinctus *Naeg.* (l. c. Rabenh. Alg. N. 732. Schizosiphon crustiformis Saut. in Rabenh. Alg. N. 1124.). Sch. strato crustaceo, fusco-nigro, opaco, lineam crasso; trichomatibus gracillimis, valde elongatis, pallide aerugineis, basin versus submoniliformibus, superne fasciculatim pseudoramosis; vaginis amplis lamellosis, trichomata paulum superantibus, internis aureo-fuscis, pellucidis, externis achrois hyalinis, passim in fibras solutis. v. s.

Diam. trich. s. v. $^1/_{780}$—$^1/_{500}$''' = 0,00011—0,00017''.

Hab. in saxis submersis vel stillicidio irroratis, in lacu „Katzensee" Helvetiae detexit cl. Naegeli, in rupibus calcareis udis ad Hallein legit cl. Sauter, prope Bozen, Kufstein, Englar (de Heufler, de Hausmann); in valle d'Andorno Pedemontii legit cl. de Cesati.

Haec forma sequentis infans esse videtur.

Sch. Mougeotianus *Ktz.* (Tabul. II. p. 18. T. 56. F. II. Oscillaria Mougeotiana Ag. Syst. p. 61. N. 7.). Sch. strato fusco vel e viridi-fusco, gelatinoso-firmo, sicco durissimo; trichomatibus simplicibus vel subsimplicibus, erectis, caespitoso-congregatis, internis subflagelliformibus, passim interruptis, basi distincte articulatis, in apicem continuum longe cuspidatis, vagina paulo brevioribus; articulis diametro triplo brevioribus, subtorulosis; vaginis internis fuscis cartilagineis, abbreviatis, sursum in ocreas dilatatis, externis achrois hyalinis, in fibras longissimas solutis; cellulis perdurantibus basilaribus, subsphaericis, utroque polo compressis, seriatis. v. s.

Diam. trich. $^1/_{780}$—$^1/_{480}$''' = 0,00011—0,00018'', vag. ad $^1/_{230}$''' = 0,00038''.

Hab. in saxis lacus Longemer Vogesorum (Mougeot sub Linkia vivax).

Sch. Listeanus *Rabenh.* (Listia crustacea Meyen in Nov. Act. VI. 2. p. 478. T. XXX. F. 1.). Sch. strato crustaceo 1, 2, usque ad 4 lineas crasso, lubrico, initio olivaceo-fusco nitido, postea saturate fusco opaco, plus minus expanso; trichomatibus gracillimis, dilute aerugineis, distincte articulatis, hic illic inprimis basin versus submoniliformibus, superne fasciculatim pseudoramosis; vaginis crassis lamellosis, achrois vel luteo-fuscescentibus, trichomata longe superantibus, superficie passim in fibras subtilissimas solutis; cellulis per-

durantibus achrois hyalinis, trichomatis diametro duplo triplove majoribus. v. v.

Diam. trich. s. v. $^1/_{700}$—$^1/_{500}$''' = 0,00012—0,00017'', vag. usque ad $^1/_{115}$''' = 0,00077''.

Hab. in rupibus superfusis, ad litora lacus Lacensis (Laacher See ad Tilsit) detexit 1827 cl. List, in similibus locis ad litora lacus qui dicitur Wettern See Sueciae, Thuner See Helvetiae, Starenbergersee, Lago fucino Italiae legi ipse.

Sch. parietinus *Naeg.* (in Ktz. Spec. p. 327. N. 7. Tabul. II. T. 48. F. III. Sch. hirudinosus Cesati in Rabenh. Alg. N. 534! Erb. critt. ital. N. 223!). Sch. strato gelatinoso, olivaceo-nigricante, e caespitulis dense aggregatis composito; trichomatibus brevibus plerumque simplicibus, subflagelliformibus, paulum flexuoso-curvulis, internis aeruginеis, distincte articulatis, subaequicrassis, plus minus exsertis (vaginam perrumpentibus); vaginis externis crassis aureo-fuscis, apice truncatis; cellulis perdurantibus et basilaribus et interjectis, oblongis. v. s.

Diam. trich. s. v. $^1/_{400}$—$^1/_{300}$''' = 0,00022—0,00029'', vag. $^1/_{200}$—$^1/_{170}$''' = 0,00044—0,00052''.

Hab. in glareariis fodinis prope Vercelli in Pedemontio (de Cesati); ad Turicum Helvetiae (Naegeli).

Sch. aponinus *Menegh.* (in Ktz. Spec. et Tabul.). Sch. in stratum minus expansum fuscum vel fusco nigrescens aggregatus; trichomatibus brevissimis, simplicibus vel parce pseudoramosis, subulatis, in apicem subtilissimum flaccidum cuspidatis, aerugineis, passim interruptis; vaginis crassis luteo fuscescentibus vel obscure fuscis, apicem versus in lamellas fibrosas discedentibus; cellulis perdurantibus globosis et basilaribus et interjectis. v. s.

Diam. max. trich. s. v. $^1/_{430}$''' = 0,0002'', vag. usque ad $^1/_{136}$''' = 0,00065''.

Hab. in terra nuda thermarum, in Euganeis.

Sch. cataractae *Naeg.* (in Ktz. l. c.). Sch. strato caespitoso-pulvinato, ad duas lineas crasso, fusco-atro, lubrico, opaco; trichomatibus validis, elongatis, pseudoramosissimis, subaequicrassis, apice cuspidatis vel truncato-obtusis, distincte articulatis, hic illic submoniliformibus; vaginis crassis lamellosis aureo-fuscis, a basi usque supra medium sublaevigatis, apice in lamellas fibrosas plus minus solutis. v. v.

Diam. trich. s. v. $^1/_{310}$''' = 0,00028'', c. v. ad $^1/_{120}$''' = 0,00074''.

Hab. in saxis, rupibus submersis, in Rheno prope Schaffhausen detexit cl. Naegeli, prope Handeck et in Danubio ad Passau legi ipse;

in saxis prope St. Pölten legit Dr. Preysinger, in lacu qui dicitur Erlaf-See leg. A. Grunow, specimina autem non vidi.

Sch. Warreniae *Casp.* (*in Ann. and Mag. of nat. Hist.* 3. ser. VI. p. 266. T. VIII. Harv. Phycol. Brit. T. 316.). S. strato crustaceo-pulvinato, clivoso, olivaceo-nigro, gelatinoso; trichomatibus pseudoramulisque fasciculatis, pallide aerugineis, elongatis subflagelliformibus, in apicem sensim attenuatis; articulis granulosis, diametro aequalibus vel paulo longioribus; vaginis crassis, laevibus, subachrois, apice fissis, trichomata vix superantibus; cellulis perdurantibus basilaribus, singulis, achrois, trichomatis diametro paulo majoribus. v. s.

Diam. trich. (basi) $^1/_{460}'''$ = 0,00019'', vag. ad $^1/_{250}'''$ = 0,00035''.

Hab. in rupibus Angliae (prope Mainporth, Falmouth et Plymouth legit cl. Robert Caspary, ad Sydmouth leg. cl. R. Cresswell; prope Tremarton-Castle, Devonshire legit cl. Tucker.).

Sch. intertextus *Grun.* (in litt. Symphyosiphon intertextus Hilse in Rabenh. Alg. N. 1177. saltem specimina quaedam). Sch. strato e caespitulis erectis lineam circiter altis composito, brunneo vel fusco-atro; trichomatibus subdichotomo-fasciculato-pseudoramosis, subflagelliformibus, modo longe cuspidatis, articulis terminalibus elongato-cylindraceis achrois hyalinis, modo non cuspidatis, articulis torulosis roseolis; vaginis crassis fuscis, passim laciniatis, trichomate brevioribus; cellulis perdurantibus basilaribus, trichomatis diametro duplo majoribus. v. s.

Diam. vag. $^1/_{130}$—$^1/_{250}'''$ = 0,000686—0,00035''.

Hab. in rupibus superfusis montium Sudetorum: Aupegrund legit cl. Hilse.

Sch. sabulicola *A. Braun* (in Ktz. Spec. p. 894. Rabenh. Alg. N. 1040!). Sch. strato tenui, sordido fuscescente, mucoso-lubrico; trichomatibus subflagelliformibus, simplicibus vel parce ramosis, in apicem hyalinum longe cuspidatis, leniter flexuosis, curvatis, pallide aerugineis, breviarticulatis; vaginis sat amplis, aureo-fuscis, initio longe cuspidatis, apice nonnunquam roseolis, trichomata superantibus clausis, postea abbreviatis, truncatis, apice laciniatis; cellulis perdurantibus et basilaribus et interjectis, trichomatis diametro aequalibus vel subaequalibus. v. v.

Diam. trich. s. v. $^1/_{530}$—$^1/_{410}'''$ = 0,00016—0,00021'', c. v. $^1/_{332}$—$^1/_{250}'''$ = 0,000268—0,00035''.

b. Forma ericetorum, strato crassiore, brunneo, e caespitulis lineam circiter altis composito, trichomatibus subelongatis, passim interruptis, pseudoramosis; vaginis aureis, abbreviatis, apice subpenicillato-fibrillosis.

Hab. in terra nuda arenosa, periodice inundata; b. in ericetis turfosis humidis, per Europam passim.

Sch. gypsophilus *Ktz.* (Phycol. gener. p. 234. N. 9. T. 6. F. II.). Sch. strato caespitoso nigro vel fusco-nigrescente, opaco; trichomatibus validis, subdichotomo- et fastigiato-pseudoramosissimis, aerugineis, distincte articulatis, subaequicrassis, in apicem moniliformem parum attenuatis, vaginam plus minus superantibus; vaginis crassis subhomogeneis, per acida distincte lamellosis, luteo-fuscescentibus, hic illic, inprimis apice paulum dilatatis, in fibras subtilissimas discedentibus; cellulis perdurantibus globosis vel oblongis, plerumque pluribus seriatis, et basilaribus et interjectis, trichomatis diametro aequalibus vel paulo majoribus. v. v.

Diam. max. trich. s. v. $^1/_{480}$ — $^1/_{400}$''' = 0,000185 — 0,00022'', c. v. usque ad $^1/_{96}$''' = 0,00092''.

b. forma juvenilis, trichomatibus parce ramosis, subsimplicibus, apice cuspidatis subachrois, vaginis superne achrois acuminatis, plerumque clausis hyalinis saepius roseolis, vix lamellosis; cellulis perdurantibus singulis.

Hab. in rupibus gypsaceis et cretaceis stillicidio irroratis; in Hercynia detexit cl. Kützing, in insula „Rügen" et ad oras Daniae saepius in consortio formae b. legi ipse et Th. Jensen.

Sch. Cesatianus *Rabenh.* (Calothrix Cesatii Rabenh. Alg. N. 428!). Sch. rupicola, grumulis dense affixis, brunneis vel fusco-nigris, subcartilagineis, e caespitulis minimis compositis; trichomatibus elongatis, pseudoramosissimis, internis tenuissimis, pallide aerugineis, indistincte articulatis; pseudoramis solitariis vel fasciculatis, basi (saepius longe) connatis, sursum plus minus divaricatis; vaginis pachydermaticis, cartilagineis, lamellosis, luteo-fuscis, laevibus vel passim lamellis discedentibus, apice aut longe acuminatis achrois flaccidis aut truncatis, plus minus fissis. v. s.

Diam. trich. c. v. ad $^1/_{122}$''' = 0,000733''.

Hab. in saxis rupibusque, in torrentibus Pedemontii, 1854 detexit cl. V. de Cesati.

Sch. gracilis *Rabenh.* (herb.). Sch. strato tenuissimo fuscescente vel nigrescente; trichomatibus gracillimis, plerumque fasciculato-pseudoramosis, internis tenuissimis, hic interruptis, illic submoniliformibus; pseudoramulis basi implicato-connatis; vaginis firmis, indistincte lamellosis, sed superficie passim lamellis barbate-discedentibus, luteis vel fulvis, apice aut longe cuspidatis achrois vel roseolis, hyalinis, aut abbreviatis, truncatis, barbate-fissis; cellulis perdurantibus pluribus seriatis, et basilaribus et interjectis, minimis, lucidis. v. v.

Diam. trich. c. v. $^1/_{370}$—$^1/_{270}$''' = 0,00024—0,00032''.
Hab. in rupibus humidis prope Gothenburg Sueciae.

Sch. rupestris (Sch. apiculatus β. rupestris Ktz. Spec. p. 327.). Sch. trichomatibus sparsis vel aggregatis, simplicibus vel parce pseudoramosis, subulato-flagelliformibus, acuminatis, pallide aerugineis, breviarticulatis, subtiliter granulosis, basi torulosis; vaginis crassis, distincte lamellosis, saturate aureo-fuscis, aut cuspidatis clausis, trichomata longe superantibus, aut abbreviatis, truncatis, apice dilatatis, fissis; cellulis perdurantibus globosis, trichomatis diametro subaequalibus vel paulo minoribus. v. v.

Diam. max. trich. s. v. $^1/_{342}$—$^1/_{300}$''' = 0,00026—0,00029'', vag. $^1/_{235}$—$^1/_{200}$''' = 0,00037—0,00044''.

Hab. in rupibus madidis inter Gloeocapsas, Scytonemaceas aliasque algas similes, plerumque sparsus, rarius in caespitula consociatus.

c. **Formae aerugineae**, interdum saturatissime, haud raro subatrae.

Sch. Meneghinianus *Ktz.* (bot. Zeit. 1847. p. 178. N. 151. Tabul. II. T. 54. F. IV.). Sch. strato orbiculari, maculiformi, saturate aeruginoo; trichomatibus abbreviatis, e basi valida longe cuspidatis, subflagelliformibus, aerugineis, varie curvatis, initio simplicibus, postea fasciculato-pseudoramosis, distincte articulatis, articulis diametro aequalibus vel duplo brevioribus, subtiliter granulatis; vaginis distincte lamellosis, basi luteis vel fuscescentibus, sursum achrois hyalinis plus minus fissis; cellulis perdurantibus basilaribus, plerumque singulis, trichomatis diametro subaequalibus. v. v.

Diam. max. trich. $^1/_{330}$—$^1/_{285}$''' = 0,00026—0,00031'', vag. ad $^1/_{166}$''' = 0,00053''.

Hab. in flumine Tartaro (insula della Cola) in plantis aquaticis detexit cl. Meneghini; in foliis Nymphaeae atque in Charis Holsatiae legi ipse; prope Kufstein legit de Heufler, teste Grunowio, unde specimina non vidi.

Sch. Bauerianus *Grun.* (in litt. cum specim. et icone!). Sch. strato crasso expanso coeruleo-aeruginoo, hic illic fuscescente, lubrico; trichomatibus maxime pseudoramosis, dilute aerugineis, plus minus distincte articulatis, articulis diametro subaequalibus, lineis transversis granulatis notatis; pseudoramulis adpressis, fastigiatis, valde elongatis; vaginis achrois hyalinis (rarius luteolis), in apicem diu clausum attenuatis, trichomata plus minus superantibus, passim fibroso-laciniatis. v. s.

Diam. trich. s. v. usque ad $^1/_{289}$''' = 0,0003'', c. v. plerumque $^1/_{196}$—$^1/_{177}$''' = 0,00045—0,0005''.

Hab. in lacu qui dicitur Plötzensee ad Berolinum, ligna submersa obducens (1830 legit Bauer).

Sch. sociatus *Suring.* (Obs. phys. p. 38. T. II.). Sch. strato subcaespitoso, aerugineo-viridi; trichomatibus subflagelliformibus, fastigiatim pseudoramosissimis, basi distincte articulatis, nonnunquam torulosis, in apicem continuum flaccidum longe cuspidatis; ramis ramulisque confertis, saepe unilateralibus, erectis, simplicibus vel saepius pseudoramellosis, pseudoramellis tota longitudine adpressis et in eadem vagina sociatis; articulis diametro aequalibus vel duplo brevioribus; vaginis subarctis hyalinis, interioribus fuscis, in ocreas subinde dilatatis et solutis, ad basin pseudoramulorum sive jam antea evanidis, exterioribus achrois lamellosis, apicein fibras solutis, trichomatis longitudinem vix aequantibus.

Diam. trich. s. v. $^{1}/_{235}'''$ = 0,00037″, ramulorum ad $^{1}/_{645}'''$ = 0,000138″, vag. $^{1}/_{345}$—$^{1}/_{215}'''$ = 0,00025—0,00041″ (sec. Suringar).

Hab. in plantarum caulibus putridis, locis paludosis prope Giekerk Hollandiae.

Sch. radians *Bréb.* (in Ktz. spec. p. 331. Rabenh. Alg. N. 1372!). Sch. caespitosus, euactoides, saturatissime aerugineo-nigrescens; trichomatibus aerugineis, repetito-dichotomo-pseudoramosissimis, fastigiatis, radiantibus, apice parum attenuatis; articulis distinctis, diametro subaequalibus, praecipue inferioribus plus minus torulosis, subtiliter granulosis; vaginis subarctis, achrois, passim luteolis, hyalinis, sursum (ad pseudoramulorum basin), inprimis apicem versus fibrillosis, aetate provecta trichomatis longitudinem non aequantibus; cellulis perdurantibus globosis, singulis, basilaribus, trichomatis diametro aequalibus vel subaequalibus. v. s.

Diam. trich. s. v. $^{1}/_{450}$—$^{1}/_{400}'''$ = 0,00019—0,00022″, vag. $^{1}/_{332}$—$^{1}/_{230}'''$ = 0,00026—0,00038″.

Hab. in Charis ad „Falaise.“

B. Formae vel marinae, vel submarinae vel aquae salsae mediterraneae.

a. Formae fusco-nigrae vel nigrescentes.

Sch. salinus *Ktz.* (Spec. et Tabul. Rabenh. Alg. N. 609! Scytonema salinum Ktz. Alg. exs. N. 136!). Sch. strato crustaceo tenui nigro opaco; trichomatibus brevissimis, simplicibus, erecto-curvatis vel adscendentibus, internis pallide aerugineis, continuis vel interruptis, hic illic submoniliformibus, apice brevicuspidatis, vaginas plerumque superantibus; vaginis crassis, distincte lamellosis, achrois vel luteo-

Sch. consociatus *Ktz.* (l. c. N. 8. Tabul. I. c. F. III.). Sch. subinconspicuus, marinus; parasiticus, fasciculatus; trichomatibus (diam. basi $^1/_{120}$—$^1/_{110}$''' c. v.) flagelliformibus, flexuosis, apice tenuissimis; vaginis externis mucoso-cartilagineis, hyalinis, rigidulis, internis aureolutescentibus. — In trunco Phlebothamnii grandis maris mediterranei.

Sch. gregarius *Ktz.* (Spec. p. 329. N. 19. Tabul. II. T. 50. F. IV.). S. trichomatibus dense aggregatis, brevioribus, flexuosis, a basi in acumen cuspidatum longum attenuatis, hinc inde ramosis; vaginis achromaticis gelatinosis (rarius pallide fuscescentibus), apice subtiliter laciniatis. Diam. max. $^1/_{210}$—$^1/_{200}$'''. Ad rupes maritimas maris borealis inter Schizosiphonem scopulorum.

Sch. Julianus *Ktz.* (in bot. Zeit. 1847. p. 179. N. 153.). Sch. strato tomentoso, obscure olivaceo-fusco; trichomatibus irregulariter ramosis et fasciculatis, diam. $^1/_{100}$—$^1/_{80}$'''; vaginis crassis fuscis, saepe mucoso-villosis, apiceque subulatis. — In thermis Julianis Italiae.

Sch. fucicola *Ktz.* l. c. (l. c. N. 150.). Sch. caespite minuto fastigiato obscure fusco; trichomatibus (c. v. $^1/_{120}$—$^1/_{60}$''') multifidis, fastigiatis; vaginis inferne concretis, fuscis, apice hyalinis, subtilissime lacinato-fibrosis. — Ad Fucos in sinu campechiano (in herb. Binderiano).

Sch. affinis *Menegh.* (in Ktz. Spec. p. 327. N. 2.). Sch. sparsus, viridis; trichomatibus brevioribus, curvatis, cuspidatis, diam. $^1/_{360}$—$^1/_{300}$'''; vagina achromatica; trichomate interno subcontinuo nec granulato. — Patavii. — Prope Berndorf ad Viennam Austriacam (inter Phormidium Biasolettianum, teste Grunowio).

Sch. cuspidatus *Ktz.* (Spec. p. 328. N. 8.) S. strato compacto viridi; trichomatibus gracilibus, basi ad $^1/_{150}$''' c. v. crassis, apice longe cuspidatis; vagina lutescenti vel achroa laevi. — Calvados (leg. Lenormand). Hac descriptione manifestatur, hanc speciem status juvenilis cujusdam congeneris esse, ergo ulterius inquirenda.

Sch. Lenormandi *Ktz.* (l. c.). S. strato caespitoso aerugineo; trichomatibus elongatis erectis fasciculatis, fasciculatim ramosis gracilibus; vaginis amplioribus, hyalino-achromaticis, diam. $^1/_{120}$'''; trich. internis aerugineis, $^1/_{300}$—$^1/_{250}$''' v. s. — Portbail, ad litora marina.

Sch. major *Ktz.* (l. c.). Sch. simplex, trich. diam. $^1/_{120}$—$^1/_{100}$''' c. v., vaginis elongatis fuscis opacis, firmis, non attenuatis, obsolete laciniatis, ex maxima parte vacuis; trich. internis aerugineis, $^1/_{200}$''' crassis, brevissime articulatis, saepius interruptis. — Ad oras germanicas inter Chthonoblastum Lyngbyei.

Sch. rupicola *Ktz.* (l. c.). Sch. incrustans, marinus, saturate viridis, trichomatibus (diam. $^1/_{280}$—$^1/_{150}$''' c. v., $^1/_{350}$''' s. v.) aeruginosis,

decumbentibus, flexuosis, non ramosis; articulis indistinctis, diametro 2—3-plo brevioribus; vaginis pallide lutescentibus, mucosis, plerumque pilis mucosis crispatis circumvolutis. — Ad rupes in mari adriatico.

Specimina mea, ab autore prope „Spalato" lecta et mecum sub titulo „Calothrix scopulorum" communicata non perfecte evoluta esse videntur.

Sch. Chaetopus *Ktz.* (l. c.). Sch. marinus, caespitoso-fasciculatus, obscure aerugineus; trichomatibus (diam. basi $1/500$—$1/400'''$, apice $1/700'''$ s. v., basi $1/300'''$ apice $1/600'''$ c. v.) abbreviatis, aerugineis, strictis, erectis, parum flexuosis, simplicissimis; articulis obsoletis, diametro 4—5-plo brevioribus; vaginis infimis brevissimis, concretis, in fibras achromaticas villosas mucosas solutis; superioribus laciniatis, hyalino-rufescentibus. — Ad Hafniam, inter Leibleiniam Hoffmanni.

Species extraeuropaeae.

Schizosiphon Vieillardi *Ktz.* (Osterprogr. p. 9 N. 19.). Sch. trichomatibus in stratum continuum gelatinosum cartilagineum obscure *fuscum* dense aggregatis, appositione regulariter ramosis, aequilongis, vaginis amplissime gelatinoso-nebulosis, dilute flavo-fuscescentibus, sursum dilatatis, apice hyalinis, sensim evanescentibus; trichomatibus *internis gracilibus flagelliformibus* ($1/300$—$1/250$), *interdum torulosis* vel submoniliformibus. — Neu-Caledonia.

Schizosiphon capensis *Rabenh.* Sch. parasiticus (ut videtur), *strato tenui, fusco-olivaceo, opaco*; *trichomatibus abbreviatis*, validissimis, parce ramosis, curvato-adscendentibus, internis laete aerugineis lucidis, vaginam saepe longe superantibus, apice parum attenuatis, distincte *articulatis*; *articulis diametro aequalibus vel duplo brevioribus*, his illisve torulosis, granulatis, ad genicula lineis binis transversis punctatis ornatis; vaginis amplissimis, fulvo-fuscis, lamellosis, sursum attenuatis, apice truncatis subintegris, superficie (lamellis discedentibus) fibrilloso-villosis; cellulis perdurantibus globosis, vel plus minus compressis, basilaribus, singulis vel 2—4 seriatis, trichomatis diametro aequalibus. v. s.

Diam. trich. $1/196$—$1/170'''$ = 0,00045—0,00052", vag. ad $1/88'''$ = 0,0010".

Hab. in rhizomate Eckloniae buccinalis (ex herbario Areschoug).

LVII. Geocyclus **Ktz.** (1843): Trichomata flagelliformia, decumbentia, e basi coalita sursum libera, eccentrice in orbem disposita, muco matricali involuta, repetito-pseudoramosa, basi cellula perdurante instructa; vaginae ad pseudoramulorum basin tubiformi-dilatatae et laciniatae.

G. oscillarinus *Ktz.* (Phycol. gener. p. 235. Actien 1836! Tabul. II. T. 57. F. I. Rivularia Biasolettiana Menegh. in Atti della Riun. degli Scienz. Ital. p. 128. Nostoch. p 139. T. XV. F. 1.). G. terrestris, limicola; thallo plano, orbiculari, circiter lineam latô, atro-viridi, nitido, exsiccando nigrescente; trichomatibus gracilibus, valde elongatis, flexuoso-curvatis, pallide aerugineis, articulatis, in apicem continuum flaccidum longe cuspidatis; vaginis amplis luteo-fuscis; cellulis perdurantibus globosis ellipticisve, trichomatis diametro aequalibus vel duplo majoribus. v. s.

Diam. trich. $^1/_{210}$—$^1/_{215}$''' = 0,00037—0,00041'', vag. ad $^1/_{103}$''' = 0,00085''.

Hab. in terra nuda ad ripas fluminis „Timavo" ipsumque limitem maris adriatici in Istria detexit beat. Biasoletto.

Familia V. Scytonemaceae.

Trichomata aequalia, articulata, saepe moniliformia vel submoniliformia, vaginata, pseudoramosa, cellulis limitaneis (ad pseudoramulorum basin) vel interstitialibus, plerumque pachydermaticis instructa. Vaginae e stratis pluribus (etsi non semper distinctis) formatae, superficie laeves, corrugatae vel exasperatae, crustatae, nonnunquam stratis exterioribus in fibrillas discedentibus, haud raro passim intumescentes vel ocreatae.

Vegetatio non terminalis; cellularum vegetativarum divisio ad unam directionem, initio in trichomatis medio, postea in utroque fine saepe alternans. — Cellulae limitaneae ad utrumque polum locello lucido instructae.

Propagatio gonidiis plerumque ex ultima generatione ortis. Gonidia plerumque numerosa seriata e vagina se exserunt tumque in singula secedunt.

LVIII. Diplocolon **Naeg.** (1852): Trichomata simplicia, flexuoso-implicata, pachydermatica: interna submoniliformia, cellulis interstitialibus aut singulis aut pluribus seriatis praedita; vaginae gelatinoso-cartilagineae, e stratis pluribus compositae, utroque fine clausae. Conf. Fig. nostr. 57.

Genesis adhuc non satis cognita.

D. Heppii *Naeg.* (in litt. Itz. in Nov. Act. Leop. 1857. XXVI. 1. p. 160. T. XI. Rabenh. Alg. N. 468! Wartm. N. 43.). D. cae-

is grumoso-gelatinosis, fusco-nigricantibus; trichomatibus maximo so-curvatis, dense intricatis, internis pallide et sordide aerugineis, iformibus modo tenuioribus modo crassioribus, passim interruptis; lis plus minus compressis, granulosis, diametro subaequalibus vel brevioribus; vaginis crassis distincte lamellosis, aureo-fuscis s achrois), laevibus; cellulis perdurantibus et basilaribus, et inter-globosis (vel compressis), luteo-fuscis vel fuscescentibus, trichomatis tro plerumque duplo majoribus, singulis vel pluribus seriatis. v. s.)iam. trich. crassior. s. v. $^1/_{253}$ — $^1/_{177}$''' = 0,00035 — 0,0005'', r. $^1/_{700}$''' = 0,00012'', vag. ad $^1/_{88}$''' = 0,0010''.

Iab. in rupibus calcareis Helvetiae, prope „Wettingen" ad „Baden ,ein" mense Junio 1852 detexit cl. Hepp.

XIX. Scytonema Ag. (1824): Trichomata caespitoso-con-a vel fasciculata, plus minus pseudoramosa, cellulis interstitialibus ıneis) praedita; vaginae gelatinoso-membranaceae, e stratis pluri-ylindraceis compositae (igitur in sectione longitudinali oblique .e).

'egetatio non terminalis, etsi cellularum divisio in trichomatis dominatur.

A. Trichomata et pseudoramuli liberi (non coaliti).

ichomata fragilia, superficie pulverulenta vel crustata (crusta interrupta, quasi zonata) **Drilosiphon** *Ktz.* — Conf. Fig. nostr. 59.

ıc. **cinereum** *Menegh.* (in Ktz. Spec. p. 303. N. 5.). Sc. initio atum, cinereo-viridescens, postea confluens, stratum formans plus tomentosum, pulverulentum (in locis siccis), sordide cinereo-ı, nonnunquam violascens vel purpurascens; trichomatibus fragili-longatis, leniter flexuoso-curvatis, laxe intricatis, parce ramosis, ıinus pulverulentis, indistincte articulatis, internis sordide aerugi- articulis subpectinatis, diametro triplo quadruplove brevioribus vaginam); cytioplasmate granuloso; vaginis crassis, aureo-fusces-us, plus minus turbatis vel lucidis, haud raro (praecipue in locis ibus) crustatis; crusta interrupta vel continua. v. v.

łatione loci natalis sese formant, sed vix distingui possunt:

. **Micheli** (Inoconia Micheli Libert Annal. Linn. 1826! Crypt. Ard. ;. Drilosiphon muscicola Ktz. l. c. Desmaz. ed. nov. N. 134! iphon Julianus Rabenh. Alg. N. 33. 767.), strato pulvereo-tomen- pallide aerugineo vel caesio-viridescente (haud raro albescente),

trichomatibus internis paulo tenuioribus ratione vaginae, (diam. $^1/_{382}$—$^1/_{318}'''$ = 0,00023—0,00028''), vaginis luteis vel achrois, plus minus crustatis, haud raro subnudis (crusta specim. gallior. ad $^1/_{90}'''$ crassa).

b. Julianum (Scytonema Julianum Menegh. l. c. Rabenh. Alg. N. 1151!), strato glauco-viridi-coerulescente, pulvereo; trichomatibus paulo crassioribus (diam. $^1/_{290}$—$^1/_{270}'''$ = 0,0003—0,00032''), vaginis ad $^1/_{215}'''$ = 0,00041'' crassis, crusta externa tenui pro ratione trichomatis.

c. cinereum (Scytonema cinereum Ktz. l. c. Bad. N. 501!), strato fusco-nigrescente vel cinereo, minus pulvereo; trichomatibus internis $^1/_{700}$—$^1/_{222}'''$ = 0,000127—0,0004'' crassis; articulis (intra vaginam) diametro duplo brevioribus; vaginis ad $^1/_{110}'''$ = 0,0008'', luteo-fuscescentibus, subnudis. Huc pertinere videtur: Sc. repens Ag. Syst. p. 38. N. 2.

d. pulverulentum (Scytonema pulverulentum Ag. Syst. p. 40.), strato tenui nigrescente, minus pulverulento; trichomatibus internis $^1/_{620}$—$^1/_{300}'''$ = 0,00014—0,00029'' crassis, articulis (extra vaginam) diametro duplo triplove brevioribus; vaginis luteis, apices versus subachrois hyalinis, paulum furfuraceis, ad $^1/_{200}'''$ = 0,00044'' crassis.

e. aerugineo-cinereum (Scytonema aerugineo-cinereum Ktz. Phycol. gener. p. 214. N. 1.), strato crustaceo cinereo, puverulento; trichomatibus brevissimis, flexuoso-curvatis; articulis diametro duplo triplove brevioribus; vaginis ad $^1/_{200}'''$ = 0,00044'' crassis, luteis, furfuraceo-hirtis.

f. Kützingianum (Scytonema Kützingianum Naeg. in Ktz. l. c. Rabenh. Alg. N. 853.), strato tomentoso, glauco-aerugineo vel e viridi fuscescente; trichomatibus abbreviatis flexuoso-curvatis; articulis diametro triplo brevioribus; vaginis luteo-fuscescentibus, ad $^1/_{150}'''$ = 0,00059'' crassis, plus minus pulverulentis.

Hab. in rupibus, lapidibus, muris, cavernis, caldariorum parietibus internis, nec non in testis vasibusque floralibus totius Europae, passim.

b. Trichomata flexibilia, superficie corrugata vel hirta, quasi eroso-rugosa.

Sc. tomentosum *Ktz.* (Phycol. gener. p. 217. N. 13. Tab. II. T. 48.). S. terrestre (rarius rupicola), strato spongioso-tomentoso, obscure olivaceo vel fuscescente; trichomatibus parce pseudoramosis, pseudoramulis gracilibus, leniter flexuosis, adscendentibus, basi fasciculatim coalitis, internis luteolo-aerugineis, distincte articulatis; articulis diametro triplo brevioribus; vaginis achrois vel aureo-fuscescentibus, cartilagineo-firmis, indistincte lamellosis, superficie subrugoso-*hirtis*, in apicem clausum semper achroum vitreum attenuatis; cellulis inter-

stitialibus vel globoso-oblongis vel subcylindricis, plerumque fuscescentibus. v. v.

Diam. trich. c. v. $^1/_{200}$ — $^1/_{100}$''' = 0,00044 — 0,0089'', pseudoramulorum $^1/_{340}$ — $^1/_{270}$''' = 0,00026 — 0,00032''.

Variat:

a. Forma strato sordide viridi-fuscescente, trichomatibus (c. v.) validis ad $^1/_{120}$''' crassis, aureo-fuscis, rarius achrois.

b. Forma strato sordide olivaceo (sicco fusco-nigrescente), trichomatibus (c. v.) validissimis, luteis vel luteolis, rarius achrois, ad $^1/_{87}$''' = 0,00102'', pseudoramulis ad $^1/_{235}$''' = 0,00037'' crassis.

c. Forma strato obscure fusco vel sordide viridi-fuscescente, trichomatibus (c. v.) validis, pseudoramulisque basi coalitis, ad $^1/_{93}$''' = 0,00095'' crassis, luteo-fuscescentibus; pseudoramulis saepe valde elongatis gracillimis, lucidis, superficie sublaevigatis. (Scytonema gracile Rabenh. Alg. N. 977!).

d. Forma strato obscure fusco vel viridi-nigrescente, compacto, ad duas lineas crasso, tomentoso-hirto, trichomatibus (c. v.) validis ad $^1/_{120}$''' = 0,00074'' crassis, luteolo-fuscis, turbatis; pseudoramulis sublucidis, gracillimis, apice hyalinis, haud raro rubellis. Secundum specimina gallica huc pertinet: Scytonema gracillimum var. γ obscurum Ktz. Spec. p. 306.)

e. Forma strato obscure olivaceo, tomentoso-hirto; trichomatibus (c. v.) validis, ad $^1/_{145}$''' = 0,00061'' crassis, fuscescentibus, subopacis, eroso-rugulosis; pseudoramulis subfasciculatis, basi coalitis, vaginis achrois hyalinis. Forma Symphyosiphoni hirtulo Ktz. proxima.

Hab. in ericetis montosis, rupibus humidis totius Europae.

Sc. crassum *Naeg.* (in Ktz. Spec. p. 894.). Sc. strato crustaceo, fusco-nigrescente; trichomatibus crassis, parce pseudoramosis ramulisque saepe abbreviatis, adscendentibus, internis aerugineis, distinctissime modo longius modo brevius articulatis; articulis granulosis, diametro subaequalibus, vel duplo longioribus vel 2—6-plo brevioribus; vaginis crassissimis, firmis, distinctissime lamellosis, luteo-fuscis, superficie lacerate hirtis, apice plerumque clausis, paulum incrassatis, obtuso-rotundatis; cellulis perdurantibus oblongo-rotundatis, trichomatis interni diametro subaequalibus. v. s.

Diam. trich. intern. $^1/_{152}$—$^1/_{134}$''' = 0,00059—0,00066'', vag. ad $^1/_{28}$''' = 0,0031''.

Hab. in rupibus madidis ad Turicum Helvetiae (Naegeli), prope St. Aubin (A. Braun, 1848, in consortio Scytonematis gracile); in comitatu Tyrolensi australi (de Heufler, in consortio Sc. chlorophaci et gracilis).

Haec species insignis et peculiaris demonstrat evidentissime, genus Arthrosiphon a Scytonemate discerni non posse.

c. Trichomata flexibilia, superficie laevissima, interdum vaginae strata exteriora in fibrillas soluta.

† Terrestres vel aquaticae.

Sc. thermale *Ktz.* (Alg. exs. N. 140! Tabul. II. T. 18. F. III. Rabenh. Alg. N. 995!). Sc. strato compacto, late longeque expanso, spongioso-tomentoso, fusco-nigro vel nigro-virescente; trichomatibus maxime flexuoso-curvatis, nonnunquam crispatis, parce pseudoramosis, internis pallide aerugineis, passim interruptis, modo distincte modo indistincte articulatis; articulis granulosis, diametro aequalibus vel subaequalibus, pseudoramulis e basi divergenter adscendentibus, singulis vel geminis; vaginis luteo-fuscescentibus et pellucidis, vel fuscis et impellucidis, apice saepe achrois, laevibus. v. v.

Diam. $^{1}/_{230}$—$^{1}/_{161}$''' — 0,00038—0,00055'' c. v.

b. chloroides (Scytonema chloroides Ktz. Spec. et Tabul. Tolypothrix thermalis Ktz Phycol. gener. p. 228. N. 10.), vaginis luteolis vel achrois.

c. intextum *Menegh.* (in litt.), strato tenui, obscure fusco; vaginis luteo-fuscis, ad $^{1}/_{88}$''' = 0,0010'' crassis.

d. rhaeticum *Brügg.* (in Bündner Alg. p. 266. N. 45.), strato tomentoso fusco vel obscure olivaceo; trichomatibus (c. v.) ad $^{1}/_{110}$''' crassis, pseudoramulis apice roseolis.

Hab. in Euganeis, in terra nuda aqua thermarum suffusa prope Abano, mense Majo 1835 detexit cl. Kützing; b. in aqua thermarum ibidem; d. in saxis calcareis inundatis prope fontem qui dicitur Plinius Therme ad „Bormio“ legit cl. Brügger.

Sc. Bormiense *Brügg.* (in Wartm. N. 241! Bündner Alg. p. 265. N. 42.). Sc. strato pulvinato, $^{1}/_{2}$—2'' lato, fusco-atro, opaco; trichomatibus validis, plus minus curvatis, internis pallide aerugineis, distincte articulatis; articulis diametro aequalibus vel dimidio brevioribus, terminalibus cytioplasmate rubello repletis; pseudoramulis numerosis, plerumque geminis, rectangulariter patentibus, leviter flexuosis, articulis diametro $^{1}/_{2}$—1-plo longioribus, terminalibus tumidis, rubellis; vaginis crassis, aureo-fuscis, lucidis. v. s.

Diam. trich. c. v. $^1/_{112}$—$^1/_{90}$''' = 0,00079—0,00098'', ramulorum $^1/_{330}$—$^1/_{160}$''' = 0,00027—0,00055''.

Hab. ad „Bormio" in Alpibus rhaeticis (Brügger).

Sc. aureum *Menegh.* (in Ktz. Spec. et Tabul.). Sc. strato caespitoso, e viridi fusco-nigrescente, opaco; trichomatibus validis, flexuoso-curvatis, internis aerugineis, distincte articulatis; articulis granulosis, diametro dimidio brevioribus, terminalibus achrois (non rubellis), pseudoramulis crebrioribus, divaricato-patentibus vel patenti-recurvis; vaginis trichomatum aureo-fulvis, ramulorum basi luteis, sursum achrois. v. s.

Diam. trich. c. v. $^1/_{150}$—$^1/_{100}$''' = 0,00059—0,00089'', ramul. $^1/_{340}$—$^1/_{215}$''' = 0,00026—0,00041''.

Hab. in rivulis, nec non in aquariis. In horto botanico Pisano detexit cl. Meneghini.

Sc. Notarisii *Menegh.* (in Ktz. Spec. p. 307. N. 29. Sc. sanguineum Ces. in Rabenh. Alg. N. 533! Porphyrosiphon Notarisii Ktz. Tabul. II. p. 7. N. 894. T. 27. F. 1.). Sc. strato caespitoso, tenui, sanguineo- vel purpureo-fusco, opaco; trichomatibus subsimplicibus, dense intricatis, validis, varie curvatis, internis aerugineis, torulosis, passim interruptis; articulis granulosis, diametro subaequalibus vel dimidio brevioribus; vaginis multilamellosis, passim intumescentibus et stratis exterioribus in fibrillas discedentibus, stratis internis saturate purpureo-fuscescentibus, apice cuspidatis achrois (cf. Fig. nostr. 65.); cellulis perdurantibus parce interjectis, subglobosis, subachrois. v. s.

Diam. trich. intern. $^1/_{270}$—$^1/_{250}$''' = 0,00032—0,00035'', vag. ad $^1/_{97}$''' = 0,00091''.

Hab. in terra sabulosa humida Italiae superioris: prope „Lago maggiore" legit cl. Meneghini, ad „Vercelli" leg. cl. V. de Cesati.

Sc. gracile *Ktz.* (in bot. Zeit. 1847. p. 196. N. 187. Tabul. II. T. 21. Rabenh. Alg. N. 117!). S. strato tenui, subtomentoso, obscure fusco; trichomatibus gracilibus, leviter flexuoso-curvatis, plus minus intricatis, internis aerugineis, distincte articulatis; pseudoramulis solitariis, e basi adpressa patenti-subrecurvis; articulis granulosis, diametro subaequalibus vel dimidio brevioribus, terminalibus rubellis; vaginis luteo-fuscis, laevibus; cellulis perdurantibus subovatis, fuscescentibus, homogeneis. v. v.

Diam. trich. c. v. $^1/_{230}$—$^1/_{145}$''' = 0,00038—0,00061''.

b. Forma crassior (Sc. salisburgense Rabenh. Alg. N. 535!), trich. ad $^1/_{90}$''' = 0,00098'' crassis.

Hab. in rupibus, praecipue calcareis, madore continuo irroratis Germaniae, Helvetiae, Galliae.

Sc. Naegelii *Ktz.* (in litt.). Sc. flocoso-caespitosum, ad tres lineas longum, aerugineo-fuscescens: trichomatibus parce pseudoramosis, pseudoramulisque varie curvatis, apice haud raro hamatis, pallide coloratis; trich. internis dilute aerugineis, passim interruptis, his distincte illis indistincte articulatis; articulis granuloso-turbatis, diametro subaequalibus vel 2—3-plo brevioribus, geniculis lucidis; vaginis arctis, achrois, luteis vel luteo-fuscescentibus, indistincte lamellosis. v. s.

Diam. trich. c. v. $^1/_{226}$—$^1/_{114}$''' = 0,00039—0,00078''.

Hab. in lacu turicensi ad balnea, anno 1847 detexit cl. Naegeli, mecum communicavit cl. et amic. Hepp.

Sc. Hegetschweileri (Itz.) *Rabenh.* (Ephebella Hegetschweileri Itz. in litt. Rabenh. Alg. N. 598!). S. *rupicola*, *tomentosum*, *fusco-atrum*, longe lateque expansum; trichomatibus laxe implicatis, validis vage pseudoramosis, pseudoramis plus minus elongatis, plerumque singulis, *rarius geminis*, flexuoso-curvatis, *apice paullum attenuatis*, *obtuso-rotundatis*; trich. internis aerugineis, granulosis, distincte articulatis, submoniliformibus; articulis diametro triplo quadruplove brevioribus; vaginis *crassis*, *cartilagineis*, *firmis*, *saturate luteo-fuscis*, pseudoramulorum apice dilutioribus, pellucidis; cellulis perdurantibus et basilaribus et interjectis, articulorum diametro paulo majoribus.

Diam. trich. c. v. $^1/_{147}$—$^1/_{88}$''' = *0,0006—0,0010''*, s. v. $^1/_{170}$ - $^1/_{150}$''' = 0,00052—0,00059''.

Hab. in rupibus Helvetiae, inter „Ragatz" et „Pfäfers" detexit cl. *Dr.* Hegetschweiler; in Albula (Engadin) legit cl. *Dr.* Hepp.

. **Sc. tolypotrichoides** *Ktz.* (l. c.). S. caespitosum, mucosum, aerugineo-fuscescens, trichomatibus validis, elongatis, flexuoso-curvatis; pseudoramulis plerumque geminis, basi subcoalitis, valde elongatis, gracillimis (trichomate dimidio fere tenuioribus); articulis parum tumidis, diametro duplo triplove brevioribus, omnibus aerugineis, subtiliter granulosis; vaginis trichomatum aureo-fuscis, distincte lamellosis, ramulorum plerumque achrois, subhomogeneis, nonnunquam basi vel a basi ad medium usque luteis aut fuscescentibus; cellulis perdurantibus interjectis oblongis vel subcylindricis, dilute fuscis. v. v.

Diam. trich. c. v. $^1/_{123}$—$^1/_{87}$''' = 0,000725—0,00102'', s. v. $^1/_{290}$—$^1/_{212}$''' = 0,0003—0,00042'', ramulor. $^1/_{240}$—$^1/_{163}$''' = 0,00037—0,00054''.

Hab. in terra argillacea, aut in quisquiliis ab aquis stagnantibus nuper relictis, haud raro in consortio aliarum algarum consimilium, per Germaniam (e. g. Rabenh. Alg. sub No. 206, 433, 1035.), Galliam

(Brébisson, Desmazières). In Austria: prope St. Pölten legit Dr. Preysinger teste Grunowio.

Sc. **calotrichoides** *Ktz.* (l. c.). Sc. tomentoso-caespitosum, aerugineo-glaucum; trichomatibus validis, plus minus curvatis, intricatis, modo distincte modo indistincte articulatis; pseudoramulis plerumque geminis, patentibus, varie curvatis; articulis diametro subaequalibus, aerugineis, granulosis, non torulosis, terminalibus saepe achrois, nunquam rubellis; vaginis distincte lamellosis, achrois vel passim luteo- vel pallide fusco-maculatis; cellulis perdurantibus interjectis oblongo-subcylindraceis achrois hyalinis. v. s.

Diam. trich. c. v. 1/180 — 1/110''' = 0,00048 — 0,0008'', ramulor. 1/200 — 1/160''' = 0,00044 — 0,00055''.

b. **Forma natans** (Rabenh. Alg. N. 248!), natans vel affixa, strato olivaceo-fuscescente.

Hab. in ericetis Galliae, Italiae; b. prope Berolinum (De Bary), ad Bozen (de Heufler).

Sc. **natans** *Bréb.* (in Ktz. Spec. et Tabul. Rabenh. Alg. N. 825! Desmaz. ed. *nov.* N. 548!). Sc. *natans, floccoso-tomentosum*, e viridi fuscum vel olivaceum; trichomatibus gracilibus, valde elongatis, fuscescentibus, internis aerugineis, distincte articulatis, articulis diametro subaequalibus, granulosis, passim dissitis, omnibus concoloribus; pseudoramulis saepe geminis (non coalitis), gracillimis, plerumque aerugineis, lucidis, plus minus distantibus, brevissime articulatis (articulis diametro 3—4-plo brevioribus); vaginis trichomatum firmis, lamellosis, luteis vel fuscescentibus (rarius subachrois et luteo- vel fusco-maculatis), ramulorum plerumque achrois vitreis, indistincte lamellosis; cellulis perdurantibus interjectis, interdum pluribus seriatis, oblongis vel ovoideis achrois pellucidis, trichomatis interni diametro subaequalibus. v. v.

Diam. trich. intern. 1/310 — 1/212''' = 0,00028 — 0,00042'', c. v. 1/160 — 1/90''' = 0,00056 — 0,00098'', ramulor. 1/180''' — 1/128''' = 0,00049'' — 0,00069''.

Hab. in lacubus, aquis stagnantibus Galliae, Hiberniae, Germaniae, Austriae, Hungariae.

Sc. **gracillimum** *Ktz.* (Phycol. gener. p. 215. N. 3. Rabenh. Alg. N. 117. a. (sub nomine: Sc. *gracile*) et N. 1097!). S. *strato tenui*, longe lateque expanso, membranaceo-subtomentoso, floccoso, capillaceo-fusco (sicco atro); trichomatibus gracilibus, elongatis, aureo-fuscescentibus, internis pallide aerugineis, granulosis; articulis terminalibus tumidis (subglobosis), rubellis, inferioribus subconfluentibus; pseudoramulis gracillimis, saepe valde elongatis, et solitariis et geminis, erecte

Diam. trich. c. v. $^1/_{230}$ — $^1/_{130}$''', plerumque $^1/_{180}$''' = 0,00048''.

Hab. in rupibus madore continuo irroratis, nec non in terra humida, pascuis salsis, per totam Europam passim, praecipue per tractum Alpium, Pyrenaeorum, Euganeorum.

Potest fieri, ut status quidam juvenilis Scytonematis Myochroi sit.

Sc. penicillatum (Ag.?) *Ktz.* Alg. exs. N. 139! Sc. turicense Naeg. in Ktz. Spec. p. 306. N. 23. Rabenh. Alg. N. 290, 996. Erb. critt. ital. N. 363. Wartm. N. 239. Calothrix Leineri A. Braun in Ktz. Spec. p. 312. N. 6.). Sc. caespite flocceso, ad semipollicis longitudinem, obscure olivaceo vel fuscescente; trichomatibus fasciculatis, validis, obscure fuscis, internis aerugineis, apice rubellis, modo evidenter modo indistincte articulatis; articulis granulosis, diametro subaequalibus; pseudoramulis gracilibus elongatis, trichomate dimidio circiter tenuioribus, plerumque singulis, basi saepe adpressis, apice obtusis, rubellis; trichomatis vaginis crassis, aureo-fuscis, pseudoramulorum luteis vel luteo-fuscescentibus, apice dilutioribus vel achrois, paulum attenuatis, clausis obtusis; cellulis perdurantibus interjectis (pseudoramulorum basiliaribus) singulis, rotundatis, dilute fuscis. v. v.

Diam. trich. c. v. ad $^1/_{100}$''' = 0,00089'', pseudoramul. $^1/_{215}$—$^1/_{170}$''' = 0,00041—0,00052''.

b. muscicola *Hepp* (in Rabenh. Alg. N. 695.), muscicola, strato compacto, crustaceo, fusco-atro.

Hab. in saxis rupibusque, nec non in palis aqua continuo superfusis Succiae (in pluribus locis), Helvetiae; in Rheno ad „Schaffhausen" (Naegeli), prope „Alt-Breisach" (De Bary), pr. „Constanz" (Leiner); *in lacu qui dicitur Traunsee (de Heufler)*; b. in muscis regionis alpinae et subalpinae in Helvetia (Hepp, Theobald), comit. Tyrolensi et alibi.

Sc. allochroum *Ktz.* (Phycol. gener. p. 215. N. 2. Tabul. II. T. 17.). Sc. strato tenui caespitoso, superficie castaneo, subtus aerugineo; trichomatibus flexuoso-intricatis pseudoramulisque aerugineis, apice roseolis, passim interruptis, distincte articulatis; articulis granulosis, diametro duplo brevioribus; vaginis subarctis, achrois, sursum fuscescentibus indistincte lamellosis, laevissimis, vitreis; cellulis perdurantibus singulis rotundatis, achrois vel dilute fuscis, trichomatis diametro subaequalibus. v. s.

Diam. trich. c. v. $^1/_{180}$—$^1/_{100}$''' = 0,00048—0,00089''.

b. Meneghinianum (Sc. Meneghinianum Ktz. l. c.), trichomatibus paulo crassioribus, ad $^1/_{85}$''' (Sc. allochroum Menegh. in litt.).

Hab. in rivulis montosis Italiae.

Sc. polymorphum *Naeg.* et *Wartm.* (in Bad. N. 342!). Sc. terrestre, bryophilum, tomentosum, obscure aerugineum vel fuscum; trichomatibus varie curvatis, laxe implicatis, parce pseudoramosis, gracilibus, internis laete aerugineis, modo evidenter modo indistincte articulatis; articulis granulosis, non torulosis, diametro aequalibus, 2—3-plo longioribus vel dimidio brevioribus; pseudoramulis gracillimis, et singulis et geminis, apice nunquam roseolis; vaginis achrois hyalinis vel luteo-fuscescentibus lucidis, distincte lamellosis; cellulis perdurantibus interjectis oblongis achrois vel dilutissime fuscescentibus. v. v.

Diam. trich. intern. $^1/_{376}$—$^1/_{152}$''' = 0,00023—0,00059'', vag. $^1/_{322}$—$^1/_{81}$''' = 0,00027—0,0011''.

Hab. in ericetis montosis humidis, saepe muscos obducens, per Germaniam passim; ex Jutlandia misit amiciss. Th. Jensen; ad Holmiam legit et mecum communicavit amiciss. S. O. Lindberg.

Sc. fasciculatum *Ktz.* (l. c.). Sc. terrestre, haud raro lichenicola, caespitoso-tomentosum, obscure olivaceo-fuscescens; trichomatibus adscendentibus, fasciculatis, parce ramosis, internis laete aerugineis, distincte articulatis; articulis granulosis, diametro aequalibus vel duplo brevioribus; pseudoramulis sparsis, plerumque geminis, apice rubellis; vaginis luteis vel fuscescentibus, sursum achrois, pellucidis. v. s.

Diam. trich. interni $^1/_{270}$—$^1/_{228}$''' = 0,00032—0,00039'', vag. $^1/_{196}$—$^1/_{145}$''' = 0,00045—0,00061''.

b. castaneum (Sc. castaneum Ktz. l. c.), strato fusco-atro, vaginis obscure fuscis, ramulorum lutescentibus. — Forma adultior esse videtur.

c. elegans (Sc. elegans Ktz. l. c.), forma pseudoramulis paulo gracilioribus, vaginis (pseudoramulorum) achrois (rarius basi luteolis vel fuscescentibus).

Hab. in ericetis montosis, inter muscos, lichenes saepe in consortio Sirosiphonum quorundam.

† † Formae lignicolae.

Vaginae nonnunquam deorsum coalitae, ea re in sectionem B. transientes.

Sc. truncicola *Rabenh.* (Alg. N. 352.). S. caespitibus parvis, tomentoso-velutinosis, fusco-nigris; trichomatibus adscendentibus pseudoramulisque fasciculatis, basi concretis, internis aerugineis vel luteo-olivaceis, torulosis; articulis granulosis, diametro $1^1/_2$—3-plo brevioribus, saepe laxe connexis; vaginis arctis achrois vel luteolis, indistincte lamellosis, superficie nonnunquam corrugatis. v. s.

Diam. trich. c. v. $^1/_{208}$—$^1/_{149}$''' = 0,00043—0,00059''.

b. saxicola *Grun.* (in litt.), vaginis $^1/_{180}$—$^1/_{120}$''' crassis.

Hab. ad Ulmi corticem prope „Vercelli“ in Pedemontio detexit 1853. cl. V. de Cesati, ad Ulmi et Tiliae cortices prope Turicum Helvetiae legit cl. Hepp; in Salicum truncis vetustis ad Bozen legit cl. de Hausmann 1853; b. in rupibus umbrosis ad Klobenstein comit. Tyrolensis leg. cl. de Hausmann.

Sc. asperum *Ces.* (in Hedwigia 1854. p. 47. T. VIII. F. 5.). S. caespitibus densis velutinosis, fusco-olivaceis; trichomatibus adscendentibus, pseudoramosis, moniliformibus, coerulescenti-viridibus; articulis rotundato-compressis, granuloso-asperis (subechinatis), diametro subaequalibus vel subduplo brevioribus; vaginis subarctis, fuscello-viridibus, laevissimis, hyalinis. v. s.

Diam. trich. s. v. $^1/_{120}$—$^1/_{108}$''' = 0,00074—0,00081'', vag. $^1/_{100}$—$^1/_{95}$''' = 0,00089—0,00092''.

Hab. in trunco vetusto Sambuci nigrae ad Brixinum, ubi anno 1845 detexit cl. V. de Cesati.

Sc. lignicola *Naeg.* (in Ktz. Spec. p. 894. Tabul. II. T. 26. Sc. tectorum Itz. in Rabenh. Alg. sub No. 263. b.). S. minutissimum, trichomatibus pseudoramulisque brevissimis adscendentibus, basi concretis, fasciculatis, apicem versus paullum incrassatis subclavatis, internis dilute aerugineis, distincte articulatis, vaginis superantibus, aetate provecta erumpentibus; articulis granulosis, diametro 1—2-plo brevioribus, terminalibus nonnunquam roseolis; vaginis crassis, aureo-rufis, apice pallidioribus vel subachrois, obtuse rotundatis clausis. v. v.

Diam. vag. $^1/_{265}$—$^1/_{212}$''' = 0,000335—0,00042''.

Hab. in lignis fabrefactis humidis Germaniae, Helvetiae.

B. Trichomata vaginis basi coalitis pseudoramulisque plerumque parallele fasciculatim concretis. (Symphyosiphon *Ktz.* Conf. Fig. nostr. 64.).

Sc. fasciculatum *Ktz.* huc pertinet ex parte.

a. Fasciculi in stratum spongiosum, superficie saepe echinato-hirsum coaliti.

(Habitu et crescendi modo Symplocis similis ideoque cum his comparandae).

Sc. ambiguum *Naeg.* (in Ktz. Spec. p. 894. Rabenh. Alg. ed. I. N. 596!). Sc. terrestre, strato crustaceo, late expanso, fusco-nigro, opaco; trichomatibus fasciculatim coalitis, internis dilute aerugineis, plerumque indistinte articulatis; articulis subtilissime granulosis, dia-

metro subaequalibus vel dimidio brevioribus; vaginis initio semper achrois, apice clausis, aetate provecta lamellosis, stratis internis saepe luteis vel fuscescentibus, externis in mucum achroum plus minus solutis. v. v.

Diam. trich. c. v. $^{1}/_{500}$—$^{1}/_{318}$''' = 0,00017—0,00028''.

b. Forma vaginis luteo-fuscis (Rabenh. Alg. N. 1158!)

Hab. in solo arenoso humido, passim: prope Turicum (Naegeli, Hepp), Argentoratum (Buchinger), ad Augustam Vindelicorum (Caflisch), prope Dantiscum (Klinsmann); b. ad „Lochem“ Hollandiae (Th. Sprée).

Sch. rubicundum *Itz.* (in Nov. Act. XXVI. 1. p. 155. T. 10.). S. strato tenuissimo, rubicundo; trichomatibus simplicibus (ut videtur), tenerrimis, roseolis, raro aeruginеis, basi dense conglutinatis, sursum liberis, cylindricis, apice obtusis, modo continuis, granulosis, modo distincte articulatis, aetate provecta passim interruptis; articulis diametro aequalibus vel longioribus; vaginis achrois, hyalinis, delicatissimis. n. v.

Diam. trich. c. v. $^{1}/_{500}$''' indicat cl. autor.

Hab. in locis graminosis humidis prope „Neudamm“ in Neomarchica Borussiae, in consortio Barbulae unguiculatae, Ceratodontis purpureae, Botrydii argillacei.

Sc. tenue *Ktz.* (Spec. p. 303. Tabul. II. T. 16. Symploca scytonemacea Ktz. Phycol. gener. p. 202. N. 7. excl. syn. Agardh.). Sc. terrestre, strato tenui, fusco-nigro, trichomatibus abbreviatis, varie curvatis, adscendentibus, a basi ad medium usque lateraliter concretis, internis dilute aeruginеis, distincte articulatis, vaginas saepe longe superantibus, apice paulum incrassatis subachrois vel dilutissime rubellis; vaginis luteis vel luteo-fuscescentibus, lucidis, indistincte lamellosis, superficie mucosis. v. v.

Diam. trich. c. v. $^{1}/_{480}$—$^{1}/_{400}$''' = 0,00018—0,00022''.

b. strato orbiculari parvo tenui, nigro maculiformi (Sc. maculiforme Menegh. in Ktz. l. c.).

c. strato crustaceo, expanso, duro, nigro (Sc. parietinum Menegh.).

d. strato tenui, irregulariter expanso nigro, trichomatibus maxime curvatis, crispatis (Sc. crispum Menegh.).

Hab. in terra nuda arenoso-lutosa Germaniae, Helvetiae, Italiae, Hungariae (pr. Jeziorki legit cl. Schliephacke).

Sc. Hofmanni *Ag.* (Syst. p. 40. N. 11. Symphyosiphon caespitulus Ktz. Phycol. gener. p. 218. N. II. Rabenh. Alg. N. 1454!). Sc. terrestre, (nonnunquam lichenicola), habitu simplociformi, caespitulis parvis, nigro-fuscis; trichomatibus subsimplicibus adscendenti-erectis,

circiter $^1/_2$—1‴ altis in fasciculis subulatis laxe collocatis, internis dilute aerugineis, saepe interruptis, passim submoniliformibus; articulis subtiliter granulosis, inferioribus cylindricis tenuissimis, superioribus crassioribus, plus minus tumidis; vaginis firmis amplis, sursum attenuatis, haud raro acutatis, achrois vitreis vel a basi ad medium fere luteo-fuscescentibus; cellulis perdurantibus interjectis globosis achrois hyalinis. v. v.

Diam. trich. s. v. ad $^1/_{442}$‴ = 0,0002″, vag. $^1/_{282}$—$^1/_{172}$‴ = 0,00031—0,00052″.

b. dentatum (Symphyosiphon dentatus Ktz. l. c.), caespitulis olivaceo-fuscis, trich. paulo crassioribus, vaginis amplioribus, distincte lamellosis.

Hab. in terra nuda, inter muscos, gramina, in collibus, ericetis, juxta vias, per Europam passim.

Sc. pannosum *Rabenh.* (Calothrix pannosa Ag.? Crouan Alg. marin. du Finist. N. 344! Westend. N. 893. Harv. Phycol. Brit. T. 76. Symploca pannosa Desmaz. ed. nov. N. 130.). Sc. caespitulis sordide et obscure aerugineis, nigrescentibus, in stratum pulvinatum, subspongiosum, echinato-hirtum congregatis; trichomatibus parce pseudoramosis, erectis, in fasciculos spiniformes dense coalitis, flexuoso-curvatis, internis aerugineis, saepe interruptis, hic illic spiraliter dense contortis, distincte articulatis; articulis subhomogeneis, diametro 2—3-plo brevioribus; vaginis amplis, lamellosis, plerumque achrois hyalinis, rarius luteis vel aureis; cellulis perdurantibus interjectis oblongis achrois. v. s.

Diam. trich. s. v. $^1/_{350}$—$^1/_{184}$‴ = 0,00025—0,00048″, vag. $^1/_{116}$—$^1/_{107}$‴ = 0,00076—0,00082″.

Hab. in rupibus maritimis et algis marinis majoribus, ad oras Galliae, Angliae.

Sc. Bangii *Lyngb.* (Symphyosiphon Bangii Ktz. l. c.). Sc. bryophilum, caespitoso-spinulosum, chalybeo-atrum; trichomatibus subsimplicibus, validis, flexuoso-curvatis, internis gracilibus, subarticulatim interruptis, passim torulosis; vaginis crassissimis, distincte lamellosis, achrois, hyalinis, laevissimis. v. s.

Diam. trich. intern. $^1/_{800}$—$^1/_{600}$‴ = 0,00011—0,000148″, vag. $^1/_{200}$—$^1/_{100}$‴ = 0,00044—0,00089″.

Hab. in alpibus norvegicis. Ex alpibus germanicis non vidi.

Sc. leucocephalum (Symphyosiphon leucocephalus Ktz. l. c.) cum Lyngbya salina comparandum, a qua nonnisi crescendi modo diversum esse mihi videtur.

S. Callitrichae (Sclerothrix Callitrichae Ktz. Alg. exs. N. 17. Spec. et Tabul. Hypheothrix Ktz. Phycol. gener. p. 229. N. 1.). S.

parasitica, strato subgloboso, magnitudine seminis sinapeos circiter, saturate aerugineo, nonnunquam indurato; trichomatibus pseudoramulisque aequalibus, parallelis, subradiatim dispositis et e maxima parte concretis, internis aerugineis, per Jodum distincte articulatis; articulis granulosis, diametro aequalibus vel paulo brevioribus; vaginis subarctis, achrois, vitreis; cellulis perdurantibus basilaribus, rarioribus, subglobosis, achrois, trichomatis diametro subaequalibus. v. v.

Diam. trich. c. v. $^1/_{340}$—$^1/_{290}$''' = 0,00026—0,0003''.

Hab. in plantis aquaticis, in Callitrichae caulibus, Sparganio, passim.

Sc. spongiosum *Rabenh.* (Symphyosiphon spongiosus Ktz. l. c. Scytosiphon Bangii Ktz. Actien 1836!). Sc. thermale, spongioso-pulvinatum, poroso-fasciculatum, olivaceo-atrum, hirtum; trichomatibus parce pseudoramosis, validis, internis aerugineis, submoniliformibus; *articulis granulosis, tumidis, diametro paulo brevioribus; vaginis crassis* firmis, distincte lamellosis, aureo-fuscescentibus (rarius achrois); cellulis perdurantibus interjectis oblongis achrois. v. s.

Diam. trich. intern. $^1/_{700}$—$^1/_{600}$''' = 0,00012—0,000148'', vag. $^1/_{188}$—$^1/_{100}$''' = 0,00047—0,00089''.

Hab. in ripis thermarum prope Abano Italiae (Kützing).

Sc. Castelli (Symphyosiphon Castelli (Massal. in „Flora" 1855. p. 243. Rabenh. Alg. N. 589!). Sc. *thermale, pulvinatum, poroso-spongiosum*, sordide aerugineum, superficie hirtum; trichomatibus parce ramosis, varie curvatis, internis aerugineis, passim interruptis, distincte et brevissime articulatis, non torulosis; articulis subtiliter granulosis, diametro 2—4-plo brevioribus; vaginis subarctis, firmis, achrois, vitreis. v. s.

Diam. c. v. $^1/_{230}$—$^1/_{150}$''' = 0,00038—0,00059''.

Hab. in aquis thermalibus in oppido Calderario Italiae super. legit beat. Massalongo.

Sc. velutinum *Ktz.* (Actien 1836! Symphyosiphon velutinus Ktz. Phycol. gener. p. 218. N. 6.). Sc. thermale, poroso-spongiosum, tenue, submembranaceum, fusco-atrum, superficie celluloso-daedaleum; trichomatibus pseudoramulisque adscendentibus, luteis vel fuscescentibus, apice paullum incrassatis, internis pallide aerugineis, deorsum moniliformibus, sursum continuis, nonnunquam indistincte articulatis; articulis granulosis, diametro aequalibus, modo duplo longioribus, modo duplo brevioribus, passim remotis; vaginis crassissimis, distincte lamellosis, carneis, luteis vel aureo-fuscis. v. s.

Diam. trich. c. v. $^1/_{180}$—$^1/_{96}$''' = 0,00048—0,00092''.

b. **Forma vaginis achrois.**

Hab. in lignis vaporibus thermalibus expositis prope Abano Italiae (Kützing); b. in cubiculo suo coluit beat. Nave.

Sc. Contarenii (Symphyosiphon Contarenii *Ktz.* Phycol. germ. p. 177. N. 5. Tabul. II. T. 41.). Sc. pulvinato-crustaceum, poroso-spongiosum, sordide olivaceo-fuscescens; trichomatibus erectis, fasciculatim pseudoramosis, internis a basi in apicem sensim incrassatis, aerugineis, distincte articulatis; articulis granulosis, inferioribus tumidis discretis, superioribus diametro 2—4-plo brevioribus; vaginis crassis, basi achrois, sursum luteo-fuscis, distinctissime lamellosis, apice late rotundatis; cellulis perdurantibus oblongis vel subglobosis, plerumque singulis ad pseudoramulorum basin, dilute fuscis. v. s.

Diam. trich. c. v. $^{1}/_{115}$—$^{1}/_{91}$''' = 0,00077—0,00093''.

b. Forma strato aerugineo-fuscescente, superficie scopuloso.

Hab. in aquis ad „Udine" (Biasoletto, Massalongo).

Sc. gallicum (Symphyosiphon gallicus Ktz. Spec. et Tabul. Suring. obs. phyc. p. 39.). Sc. lithophilum, incrustans, spongiosum, obscure aerugineum; trichomatibus pseudoramulisque erectis vel adscendentibus, varie flexuoso-curvatis, fasciculatis et fastigiatis, internis aerugineis, evidenter toruloso-articulatis vel indistincte articulatis, hic illic spiraliter contortis, articulis granulosis, diametro aequalibus vel 3—4-plo brevioribus; vaginis crassis, corneis, distincte lamellosis, ruguloso-plicatis, luteo-fuscis, apice achrois, superficie saepe lamellis discedentibus. v. s.

Diam. trich. c. v. $^{1}/_{180}$—$^{1}/_{78}$''' = 0,00049—0,00114''.

Hab. in munimentis maritimis ad oras Hollandiae, Galliae.

b. Fasciculi in stratum spongioso-crustaceum, tomentoso-molle vel compactum, superficie non porosum, nunquam echinatum consociati. (Vaginae laevissimae, nonnunquam passim intumescentes, lamellae exteriores haud raro in fibrillas discedentes).

Sc. involvens (Symphyosiphon involvens A. Braun in Hedwigia I. p. 105. Rabenh. Alg. N. 521!). Sc. strato compacto, crasso, spongioso-gelatinoso, sordide aeruginoso, intus fusco, aetate provecta omnino fuscescente et sensim expallescente (sicco obscure fusco, coriaceo-cartilagineo, laevi); trichomatibus dense intricatis, pseudoramosis, internis sordide aerugineis vel olivaceis, indistincte, apicem versus distinctius articulatis; articulis granulosis, diametro $^{2}/_{3}$—$1\,^{1}/_{2}$-plo longioribus, superioribus subtorulosis; vaginis crassis, passim irregulariter intumescentibus

subtorulosis, distincte lamellosis; stratis vaginae intimis lutescentibus vel aureo-fuscescentibus, aetate provecta expallescentibus; stratis exterioribus achrois, crassioribus et subgelatinosis; cellulis perdurantibus ad pseudoramulorum basin solitariis vel geminis, subglobosis, rarius oblongis, carneo-lutescentibus. v. v.

Diam. trich. intern. $^{1}/_{325}$ — $^{1}/_{250}$''' = 0,00027 — 0,00035'', vag. $^{1}/_{100}$ — $^{1}/_{75}$''' = 0,00089 — 0,00118''.

Hab. in stagnis, plantas aquaticas (Juncorum atque Caricum culmos) involvens, ad Berolinum (A. Braun), in Saxonia legi ipse.

Species sequenti affinis, vaginis multo crassioribus, laevissimis, stratis vaginae exterioribus non discedentibus certe distinguenda.

Sc. intertextum (Symphyosiphon intertextus Ktz. l. c.). Sc. strato plus minus crasso, tomentoso, compacto, nigro-fusco, viridescente; trichomatibus adscendentibus pseudoramulisque fasciculatis, flexuoso-curvatis, dense implicatis, fasciculis reticulatim anastomosantibus; trich. internis pallide et sordide aerugineis vel olivaceis, distincte articulatis, passim irregulariter torulosis; articulis granulosis, diametro subaequalibus vel paulo longioribus; vaginis subcrassis, passim paullum intumescentibus, distincte lamellosis, luteolis vel subcarneo-luteis, rarius fuscescentibus, hic illic stratis exterioribus in fibrillas achroas discedentibus; cellulis perdurantibus ad pseudoramulorum basin solitariis vel geminis, oblongis vel subglobosis, dilutissime fuscis. v. s.

Diam. trich. intern. $^{1}/_{300}$ — $^{1}/_{220}$''' = 0,00029 — 0,0004'', vag. ad $^{1}/_{100}$''' = 0,00089''.

Hab. in rupibus madidis et in terra humida inter muscos Galliae, Angliae; ex Jutlandia misit cl. Jensen.

S. Wimmeri *Hilse* (in Rabenh. Alg. N. 1775!) S. strato expanso, tenui, spongioso-molli, fusco vel fusco-nigrescente; trichomatibus pseudoramulisque passim fasciculatim concretis, internis pallide aerugineis vel olivaceis (nonnunquam pallescentibus), extra vaginas distincte articulatis passim torulosis; articulis granulosis, diametro subaequalibus; vaginis subcrassis, distincte lamellosis, hic illic intumescentibus, stratis internis aureis, externis achrois, saepius vacuis.

Diam. trich. s. v. $^{1}/_{600}$ — $^{1}/_{300}$''' = 0,00014 — 0,00029'', c. vag. ad $^{1}/_{160}$''' = 0,00055''.

Hab. in terra humida lutosa ad Vratislaviam, 1864 detexit cl. Hilse.

Sc. vaporarius *Naeg.* (in Ktz. Spec. p. 323. N. 8. Tabul. II. T. 42. F. III.). Sc. strato crasso, subspongioso-tomentoso, ex aerugineo fusco-nigro vel olivaceo; trichomatibus pseudoramulisque fasciculatis, erectis, dense coalitis, internis pallide aerugineis, distincte articulatis,

p. 23. T. 7. F. 2. Hassall Freshw. Alg. p. 288. T. LXVIII. F. 6. Oscillaria alata Carm. in Grev. Sc. Crypt. Flor. p. 222. Harv. Manual p. 168. Hook. Brit. Flor. p. 378.). A. pulvinato-crustaceus, rupicola, varie coloratus; trichomatibus internis aerugineis, curvatis, parce pseudoramosis, modo continuis, modo torulosis, submoniliformibus, apice plerumque paulum incrassatis, saepe roseolis, rotundatis; articulis distinctis, granulosis, diametro subaequalibus pel paulo brevioribus; vaginae stratis internis aureis vel aureo-fuscescentibus, externis achrois, vitreis; cellulis perdurantibus interjectis et ad pseudoramulorum basin, plerumque solitariis, subglobosis vel oblongis, dilute fuscis. v. v.

Diam. trich. intern. $^1/_{550}$—$^1/_{270}$''' = 0,00016—0,00032'', vag. ad $^1/_{24}$''' = 0,00377''.

b. nodosus *Ktz.* (l. c.), vagina multoties constricta, quasi articulata; trich. internis apice rubellis.

c. cirrosiphon *Ktz.* (l. c.), vaginae stratis externis in fibrillas circinatim revolutas discedentibus.

d. tinctus *A. Braun* (in litt.), vaginae stratis et internis et externis arctissimis, luteo-fuscescentibus vel obscure luteo-fuscis.

e. inconspicuus *A. Braun* (in litt.), vaginae stratis arctissimis, at minus distincte visibilibus, omnibus achrois hyalinis aut internis luteis.

Hab. in rupibus madore continuo irroratis totius Europae; d. et e. prope St. Aubin ad lacum Neocomensem (A. Braun).

A. densus *A. Braun* (in Ktz. Spec. p. 894.). A. strato pulvinoso, pulposo, vel indurato, fusco; trichomatibus erectis pseudoramulisque patentibus (crassitudine admodum varia), flexuoso-curvatis, distincte articulatis, continuis vel torulosis, sursum paullulum incrassatis; articulis cylindricis vel tumidis, diametro et duplo triplove longioribus et 2—3-plo brevioribus; vaginis luteo-fuscescentibus, modo dilutioribus modo obscurioribus, undulato-constrictis, apice late rotundatis, stratis arctis, plerumque distinctis; cellulis perdurantibus et ad pseudoramulorum basin positis et interjectis, subglobosis vel oblongis, trichomatis diametro saepe duplo majoribus. v. s.

Diam. max. trich. intern. ad $^1/_{280}$''' = 0,00031'', vag. ad $^1/_{60}$''' = 0,00147''.

b. strictus *A. Braun* (in litt.), trichomatibus strictis, apice subclavatis, vaginis laevigatis, non undulatis.

Hab. in iisdem cum antecedente locis, saepe in consortio Scytonematis formarum variarum, prope St. Aubin 1848 detexit cl. Al. Braun; ad „Hinterkaiser“ et prope „Kufstein“ legit cl. de Heufler.

LXI. Arthronema Hassall (1845): Trichomata scytonemacea, brevissima, intra vaginam communem apicibus invicem sese tegentia et concreta. — Conf. Fig. nostr. 62. Genus mihi admodum dubium.

A. cirrosum *Hassall* (Freshw. Alg. p. 238. T. LXVIII. F. 7. Scytonema cirrosum *Carm.* Mpst. Harv. Manual p. 155. Hook. Brit. Flor. p. 366.). A. natans, caespitosum, olivaceum vel aerugineo-fuscescens; trichomatibus subsimplicibus, validis, disticte articulatis, pallide aerugineis; articulis subtiliter granulosis, diametro duplo triplove brevioribus; vaginis arctis achrois, indistincte lamellosis, laevissimis. v. s.

Diam. trich. c. v. $^1/_{230}$—$^1/_{177}$''' = 0,00038—0,0005''.

Hab. in lacubus, Lismore in Islandia (Carmichael).

Specimen exiguum benigne dedit beat. Gregory.

LXII. Schizothrix Ktz. (1843): Trichomata scytonemacea, plerumque tenerrima, pseudoramosa; vaginae lamellosae, crescendi modo longitudinaliter plerumque dichotome fissae, superficie laeves vel fibrillosae. Conf. Fig. nostr. 66.

Sch. italica (Inactis italica Ktz. Tabul. I. p. 44. N. 404. T. 77. F. 5.). S. pulvinata, orbicularis, plano-convexa, sordide viridis, ad duas lineas lata; trichomatibus pseudoramulisque fasciculatis, internis tenuissimis, aerugineis, passim interruptis, indistincte articulatis; vaginis achrois hyalinis, sursum dilatatis et subregulariter dichotome divisis, trichomata longe superantibus, cuspidatis; cellulis perdurantibus globosis achrois lucidis, ad pseudoramulorum basin positis. v. s.

Diam. trich. intern. $^1/_{700}$—$^1/_{600}$''' = 0,00012—0,00014'', vag. $^1/_{270}$—$^1/_{200}$ = 0,00032—0,00044''.

Hab. in saxis superfusis Italiae legi ipse, ad Krems in Austria legit cl. Schiedermayr.

Sch. hyalina *Ktz.* (Spec. p. 320. N. 6. Tabul. II. T. 40. F. 1. Rabenh. Alg. N. 174!). Sch. strato crustaceo tenui plagas amplas occupante, aerugineo, calce indurato et dealbato, saepius una cum aliis congeneris; trichomatibus gracillimis, submoniliformibus, passim interruptis, pseudoramosis, pallide aerugineis, lucidis, pseudoramulisque erectis leniter flexuoso-curvatis; vaginis amplis, achrois vitreis, dichotome vel subdichotome divisis, laevissimis (stratis externis nonnunquam in fibrillas discedentibus), apice longe *cuspidatis clausis* trichomata superantibus; cellulis perdurantibus ad pseudoramulorum basin, globosis, achrois hyalinis, plerumque 2—3 seriatis, trichomatis diametro duplo majoribus. v. v.

Diam. trich. intern. $^1/_{2000}$—$^1/_{1500}$''' = 0,00004—0,00005'', vag. ad $^1/_{300}$''' = 0,00029''.

Hab. in rupibus madidis, praecipue calcareis, gypsaceis, per Germaniam passim: in montibus Hercyniae, Thuringiae, Lusatiae superioris *etc.*, nec non in Alpium pluribus locis.

Sch. fuscescens *Ktz.* (Phycol. gener. p. 230. Tabul. II. T. 39.). Sch. strato expanso. tomentoso, fusco vel olivaceo; trichomatibus internis gracillimis, dilute aerugineis, passim modo torulosis, modo spiraliter *tortis*, *indistincte articulatis*; *vaginis amplis*, *distincte lamellosis*, laevissimis, achrois, vitreis vel dilute fuscescentibus luteolisve, apice longe cuspidatis, diu clausis, trichomata superantibus, irregulariter divisis. v. s.

Diam. trich. c. v. ad $^1/_{140}$''' = 0,00063''.

Hab. in locis uliginosis, lacubus stagnisque exsiccatis per Europam, passim.

Sch. Cresswellii *Harv.* (Herb. 1846! Phycol. Brit. T. 160. Ktz. l. c. Calothrix Cresswellii Harv. l. c. T. 76. in not.). Sch. strato caespitoso-pulvinato, funiformi, bipollicari et ultra, ad $^3/_4$ pollicis crasso, olivaceo, intus ferrugineo; trichomatibus pseudoramulisque fasciculatis, flexuoso-curvatis, funiformi-contortis, apice subliberis, fastigiato-penicilliformibus, internis pallide aerugineis, moniliformibus, passim interruptis; vaginis aureo-fuscis vel fusco-rufescentibus, firmis, indistincte lamellosis, regulariter fissis. v. s.

Diam. trich. c. v. $^1/_{500}$—$^1/_{318}$''' = 0,00017—0,00028''.

Hab. in rupibus maritimis stillicidio aquae dulcis expositis, ad oras Angliae.

Sch. Smithii (Thwaites) *Ktz.* (l. c. Coleonema Smithii Thw.) Sch. strato expanso rufo-fusco, nigrescente; trichomatibus internis dilute aerugineis, subcontinuis, pseudoramosissimis; articulis subtiliter granulosis, diametro subaequalibus; vaginis amplis, distincte lamellosis, a basi ad medium circiter usque concretis, superne subdichotome divisis, in apicem cuspidatum achroum hyalinum productis, stratis externis persicinis; cellulis perdurantibus ad pseudoramulorum basin, plerumque singulis, globosis, achrois, trichomatis diametro paulo majoribus. v. s.

Diam. trich. intern. $^1/_{750}$—$^1/_{600}$''' = 0,00011—0,00014'', vag. ad $^1/_{185}$''' = 0,00048''.

Hab. in rupibus continuo irroratis ad Weymouth, Dorsetshire (Thwaites olim, A. Leipner 1862).

Sch. aurantiaca *Ktz.* (l. c.). Sch. strato tenui, expanso, subcoriaceo, tenaci, nigro-fuscescente; trichomatibus varie curvatis, internis

pallide aerugineis, turbatis, pseudoramosis, saepe binis parallelis, distincte articulatis, passim torulosis; articulis granulatis, diametro aequalibus vel subduplo brevioribus, terminalibus saepe exsertis, extremo obtuse acutato; vaginis crassis, distincte multilamellosis, aureo-fulvis, rarius achrois, hyalinis, apice apertis, truncatis; cellulis perdurantibus achrois globosis, singulis, trichomatis diametro paulo majoribus. v. v.

Diam. trich. intern. ad $^1/_{500}$''' = 0,00017'', vag. ad $^1/_{215}$''' = 0,00041''.

b. variecolor (Schizothrix variecolor Rabenh. Alg. N. 851 !), trichomatibus internis paulo crassioribus, vaginis luteo-aureis, rubicundis, persicinis vel fuscescentibus.

Hab. in locis montosis paludosis; prope Schwarzenberg Saxoniae legi ipse 1863, *ad Reichenberg in Bohemia legit cl. W. Siegmund*; b. in monte qui dicitur Galgenberg prope „Strehlen" in Silesia legit cl. Hilse.

Sch. furcatum *Rabenh.* (Sc. furcatum Menegh. in Trevis. Prosp. Eugan.?). S. strato crustaceo, sordide aerugineo, saepe dealbato et indurato; trichomatibus pseudoramulisque dichotome et apice furcato-pseudoramellosis, erectis, leviter flexuoso-curvatis, internis dilute aerugineis, tenuissimis, saepe longe interruptis, subnullis, passim disincte moniliformibus; vaginis crassis achrois, lamellosis, longissime cuspidatis, clausis, laevissimis, nisi stratis externis passim in fibrillas breves solutis; cellulis perdurantibus minimis, achrois lucidis, copiose interjectis. v. v.

Diam. trich. c. v. ad $^1/_{230}$''' = 0,00038''.

Hab. in thermis Carolinis Bohemiae, Baden-Badensibus.

Sch. Mülleri *Naeg.* (in Ktz. Spec. p. 320. N. 3. Tabul. II. T. 39. F. IV.). Sch. caespitosa, mucosa, luteolo-fusca; trichomatibus internis subvalidis, parce pseudoramosis, saepe parallele adglutinatis, saepe discerptis et interruptis, nonnunquam passim intumescentibus, pallide olivaceo-fuscescentibus, distincte articulatis; articulis granulosis, diametro aequalibus vel paulo brevioribus; pseudoramulis conformibus, erectis, trichomati adpressis; vaginis crassis, distincte lamellosis, achrois vel luteo-fuscescentibus, stratis externis in fibrillas subtilissimas mucosas solutis; cellulis perdurantibus subglobosis, trichomatis diametro paulo majoribus. v. s.

Diam. trich. intern. $^1/_{250}$—$^1/_{200}$''' = 0,00035—0,00044'', vag. ad $^1/_{58}$''' = 0,0015''.

Hab. in lacu Turicensi prope „Langnau" (Naegeli, Hepp).

Species a me non visae.

Sch. spongiosa *Grun.* (in litt. Hydrocoryne spongiosa Schwabe Flor. Anhalt. II. p. 136. N. 517. T. V. F. 1. Spreng. Syst. veget. IV. 1. p. 373. N. 3446.). Sch. 2—4uncialis, gelatinosa, clavata, erecta, solida, spongioso-lacunosa, sordide viridis; trichomatibus densissime intricatis, saepe parallele conglutinatis, passim interruptis, passim torulosis; vaginis crassis achrois; cellulis perdurantibus interjectis oblongo-cylindricis, singulis. — In lacu qui dicitur Kühnauer See prope „Dessau", in culmis foliisque graminum sub aqua.

Sch. Schiedermeyeri *Grun.* (in litt. c. icone!). Sch. strato crustaceo, tenui obscure fusco-viridi; trichomatibus internis $^1/_{1000}$—$^1/_{400}'''$ crassis, distincte articulatis; articulis granulosis, diametro aequalibus vel paulo brevioribus; vaginis longissime cuspidatis, trichoma longe superantibus, achrois, laevibus, nonnunquam stratis externis passim in fibrillas discedentibus vel longitudinaliter striatis, $^1/_{250}$—$^1/_{150}'''$ crassis. — In lignis fabrefactis ad „Michldorf" Austriae superioris (Schiedermayr), saepius in consortio Lophopodii cujusdam barbato proximi; in rupibus humidis ad „Bozen" (de Hausmann).

Sch. Heufleri *Grun.* (in litt.). Sch. strato crustaceo nigro; trichomatibus internis tenuissimis, singulis, geminis, quaternis aut pluribus, modo evidenter modo indistincte articulatis; articulis granulosis, diametro aequalibus vel paulo longioribus; vaginis achrois vel dilute fuligineis, cuspidatis, longitudinaliter striatis, superficie laevissimis vel fibrillosis.

a. Obscure et sordide violacea (subfuliginea), vaginis $^1/_{400}$—$^1/_{150}'''$ crassis, brevioribus, saepe cuspidatis et passim concretis, trichomatibus internis tenuissimis subindistinctis.

b. Vaginis $^1/_{400}$—$^1/_{150}'''$ crassis, dilute fuligineis, longitudinaliter striatis, saepe cuspidatis, trich. internis ad $^1/_{1000}'''$ crassis, singulis vel geminis.

c. Vaginis achrois longissimis, distincte striatis, stratis externis nonnunquam in fibrillas solutis, $^1/_{150}$—$^1/_{80}'''$ crassis; trich. internis $^1/_{400}'''$ crassis, singulis, geminis vel pluribus (in una eademque vagina), distincte articulatis.

Hab. in rupibus madidis ad Kufstein in comitatu Tyrolensi legit cl. de Heufler.

LXIII. Calothrix Ag. (1824): *Trichomata scytonemacea* subrigida, stricta, affixa, plerumque fasciculata, appositione pseudo-

ramosa; pseudoramuli basi cum trichomate lateraliter concreti. Vaginae minus lamellosae quam in Scytonemate. — Conf. Fig. nostr. 60.

Genus admodum vagum, a Scytonemate vix removendum.

Species plerumque rivulares sunt (excepta C. tenuissima).

a. Trichomata laxe —, non caespitose aggregata.

C. tenuissima. *A. Braun* (in litt. Symphyosiphon minor Hilse in Rabenh. Alg. N. 1776!). C. expansa, subiculum (plantarum partes) laxe investiens, non caespitosa; trichomatibus omnium tenuissimis, elongatis, flexuosis, passim pseudoramosis, dilute subcoeruleo-viridibus; pseudoramulis cum trichomate parallele concretis (in morem Symphyosiphonis); articulis subtilissime granulosis vel subhomogeneis, diametro aequalibus vel subaequalibus (modo nonnihil longioribus modo paulo brevioribus); vaginis delicatissimis, arctis, achrois, hyalinis; cellulis perdurantibus subachrois, homogeneis, oblongo-rotundatis, trichomatis diametro subaequalibus. v. s.

Diam. trich. $^1/_{450}$—$^1/_{340}$''' = 0,000197—0,00026''.

Hab. in plantis aquaticis prope Vratislaviam, ubi detexit anno 1865 cl. Hilse.

b. Trichomata in caespites fasciculato-floccosos coacervata.

C. mirabilis (Dillw.) *Ag.* (Syst. p. 72. N. 9. Conferva mirabilis Dillw. Conf. T. 96. Calothrix mirabilis Hassall Freshw. Alg. p. 243. T. LXIX. F. 1. Cal. atrovirens Harv. in Manual p. 159. in Hook. Brit. Flor. p. 369. Calothrix pulchra, mirabilis et Dillwynii Ktz. Spec. et Tabul. C. pulchra Rabenh. Alg. N. 927.). C. aeruginea, nonnunquam fuscescens; trichomatibus pseudoramulisque e basi parallele concreta plus minus divaricatis, aerugineis; articulis subtiliter granulosis vel subhomogeneis, diametro aequalibus vel subaequalibus (modo paulo longioribus, modo brevibus); vaginis arctis achrois vel luteolis, laevissimis; cellulis perdurantibus oblongo-rotundatis, achrois, lucidis. v. v.

Diam. trich. c. v. $^1/_{200}$—$^1/_{140}$''' = 0,000449—0,00063''.

Hab. in aquis frigidis regionis montanae et subalpinae in Anglia, Gallia, Germania, Suecia.

C. radiosa *Ktz.* (l. c. Moug. et Nestl. N. 1370!). C. aeruginea vel fuscescens, caespitibus e fasciculis radiantibus ad duas lineas longis compositis; trichomatibus pseudoramulisque curvatis, complicatis, saepius subcontortis, a basi ad medium circiter usque concretis, apice liberis, parum deflexis, subtorulosis, plerumque roseolis; articulis granulosis, diametro duplo triplove brevioribus; vaginis arctis, pallide luteis vel subachrois;

cellulis perdurantibus basilaribus, globosis vel subglobosis, trichomatibus diametro subaequalibus, hyalinis. v. s.

a. **Forma fuscescens**, vaginis luteo-fuscescentibus, rarius achrois, $^1/_{180}$—$^1/_{120}$''' = 0,00048—0,00074'' crassis.

b. **Forma aeruginea** (C. aeruginea A. Braun herb. olim C. radiosa Schiedermayr in Rabenh. Alg. N. 1305! C. caespitosa Rostock in Rabenh. Alg. N. 842.), vaginis luteis vel achrois, ad $^1/_{110}$''' = 0,00080'' crassis.

Hab. in rivulis, fontibus, lacubus regionis montanae et subalpinae, saxis atque muscis adhaerens, per Europam passim: Reichenberg in Bohemia (*W. Siegmund*), *in lacu* „*Traunsee*" (de Mörl), *Michldorf* in Austria (Schiedermayr), Augsburg (Caflisch), Freiburg in Brisgovia (*A. Braun*), *ad Chur in Helvetia* (*Killias*), ad Mortain in Gallia (De Brébisson), prope Lycksele in Lapponia (Ångström).

C. Brebissonii *Ktz.* (l. c. Mougeot et Nestl. Stirp. cr. Vog. N. 1369! Desmaz. N. 135!). C. caespitosa, pollicaris, laete aeruginea vel fuscescens; trichomatibus parce pseudoramosis, leniter curvatis, laxissime intricatis, internis pulchre aerugineis, passim interruptis, distinctissime et brevissime articulatis, apicem versus paulum attenuatis, non torulosis, concoloribus, articulis granulosis, diametro 4—5-plo brevioribus; vaginis arctissimis, achrois vel luteis, subhomogeneis, hyalinis; cellulis perdurantibus globosis achrois, singulis, et ad pseudoramulorum basin et interjectis. v. s.

Diam. trich. c. v. $^1/_{136}$—$^1/_{110}$''' = 0,00065—0,0008''.

Hab. in rivulis Galliae: ad Falaise (De Brébisson), prope Melun (Roussel). In Austria leg. de Heufler et de Mörl teste Grunowio, sed specimina non vidi.

C. Wrangelii *Ag.* (Syst. p. 71. N. 7. C. Wrangelii et Tomasiniana Ktz. l. c. C. Tomasini Ktz. et Biasol. in Ktz. Alg. exs. N. 130! Ktz. Phycol. gener. p. 229. N. 1. T. 4. T. VI. excl. syn. Dillw.). C. dense caespitosa, $^1/_2$—$^3/_4$'' longa, fusco- vel chalybeo-aeruginea; trichomatibus pseudoramulisque leniter curvis, laxe intricatis, elongatis, basi breviter concretis, internis aerugineis, brevissime articulatis, saepe contortis; articulis granulosis, diametro 4—5-plo brevioribus; vaginis arctis, firmis, achrois vel luteis, hyalinis. v. v.

Diam. $^1/_{130}$—$^1/_{96}$''' = 0,00068—0,00092''.

Hab. in rivulis, fontibus, saxis muscisque adhaerens, per totam Europam passim, inprimis in regione montana.

C. stuposa (Bréb.) *Ktz.* (l. c.) a praecedente vix diversa, non nisi colore chalybeo-rubello. — In muscis aquaticis Galliae, Sueciae et alibi.

C. caespitosa *Ktz.* (l. c.). *C. facie, colore, crassitie et degendi* ratione Scytonemati penicillato (turicensi) omnino similis, sed differt trichomatibus pseudoramulisque crebrioribus, in apicem obtusum sensim attenuatis, a basi ad medium et supra dense concretis; articulis dia metro duplo triplove brevioribus, cellulis interstitialibus 2—4 seriatis, *articulorum diametro paulo majoribus.*

Hab. in „Titisee" ad Friburgum Brisgoviae, ubi mense Octobre 1847 detexit et mecum communicavit cl. A. Braun.

LXIV. Tolypothrix Ktz. (1843): Trichomata scytonemacea, pseudoramosa; pseudoramuli patentes, plerumque singuli basi non concreti, cellulis perdurantibus basilaribus, saepe pluribus seriatis instructi. Vaginae plerumque tenerrimae, et arctissimae et amplae. Conf. Fig. nostr. 61.

Omnes stagnatiles sunt, caespites initio semper innatos, plerumque laete aerugineos, aetate provecta libere natantes et saepe fuscos vel fuscescentes, nonnunquam pallescentes formant. Vaginae inprimis sectionis a) tenerrimae et quasi homogeniae, strata vel lamellae per Jodum conspicuae.

A. Formae vaginis arctis.

a. Formae pseudoramulis singulis.

T. tenuis *Ktz.* (Ktz. Phycol. gener. p. 228. N. 4. Tabul. II. T. 31. F. II. Rabenh. Alg. N. 649 et 1373! Calothrix distorta Aresch. Alg. Scand. exs. N. 83! Tolypothrix majuscula Itz. in Rabenh. Alg. N. 119.). T. caespitosa, mucosa, sordide olivaceo-fuscescens; trichomatibus tenuissimis, parce pseudoramosis, leniter curvis et laxe implicatis, internis dilutissime aerugineis vel pallide luteo-olivaceis, passim interruptis; articulis granulosis, saepius guttulis oleosis sparsis, diametro subaequalibus; pseudoramulis adscendentibus, elongatis, gracillimis, saepe indistincte articulatis, apice obtusis; vaginis arctissimis achrois vel luteolis, laevissimis; cellulis perdurantibus globosis plerumque singulis achrois vitreis. v. v.

Diam. trich. c. v. $^{1}/_{370}$—$^{1}/_{290}'''$ = 0,00024—0,0003″, pseudoram. $^{1}/_{470}$—$^{1}/_{337}'''$ = 0,000189—0,000264″.

b. Forma bryophila late expansa, formans stratum tenue chartaceum candescens, trichomatibus $^{1}/_{700}$ — $^{1}/_{500}'''$ crassis. (Tolypothrix tenuis Desmaz. Cr. de Fr. ed. nov. N. 137! Calothrix mirabilis Ktz. Alg. exs. N. 6. saltem specimen meum.

c. Forma pallescens (T. lanata var. tenuior Hilse in Rabenh. Alg. N. 1033.), caespite pallido, vaginis plerumque luteis.

Hab. in stagnis, paludibus totius Europae, vulgaris.

T. coactilis *Ktz.* (l. c. Rabenh. Alg. N. 213. Calothrix distorta Hassall Freshw. Alg. p. 240.). T. fasciculato-caespitosa, e viridi laete aeruginosa; trichomatibus pseudoramulisque gracilibus, internis pallide aerugineis, modo distincte modo indistincte articulatis, granulosis; articulis diametro subduplo brevioribus; vaginis arctissimis, tenuissimis, homogeneis (ut videtur), achrois hyalinis; cellulis perdurantibus oblongis geminis vel ternis, achrois, lucidis. v. v.

Diam. trich. c. v. $^1/_{256}$—$^1/_{208}$‴ = 0,00034—0,000433″.

Hab. *in stagnis,* lacubus, *per totam Europam.*

T. Aegagropila *Ktz.* (l. c. N. 7. Rabenh. Alg. N. 251. Calothrix Aegagropila Ktz. Alg. exs. N. 7!). T. caespitibus pollicaribus (et ultra), suborbicularibus, laete aerugineis vel viridi-olivaceis; trichomatibus, *pseudoramulisque laxe intricatis*, internis *pallide aerugineis*, passim subtorulosis, modo continuis modo distincte articulatis; articulis granulosis, nonnunquam secus genicula serie transversali granuloso-punctata, diametro aequalibus vel paulo longioribus, vaginis arctis, achrois, hyalinis, *homogeneis; cellulis perdurantibus geminis vel ternis (rarius* pluribus) seriatis, oblongis, subcylindricis, achrois. v. v.

Diam. trich. c. v. $^1/_{270}$—$^1/_{200}$‴ = 0,000327—0,000449″ (plerumque $^1/_{250}$‴ = 0,00035″).

b. Kneiffii *Ktz.* l. c. (Rabenh. Alg. N. 412! Scytonema Kneiffii Wallr. Flor. germ. crypt. IV. p. 56. N. 1241.), caespitibus globosis ex aeruginoso fuscis, horridis, trichomatibus fulvis pseudoramulisque apice rubellis.

c. pulchra (Tolypothrix pulchra Ktz. l. c. 1843! Rabenh. Alg. N. 191. et 1779. T. Brebissonii Ktz. in Rabenh. Alg. N. 312. T. punctata Hassall Freshw. Alg. p. 240. N. 1. 1845!), caespitibus laete aerugineis articulis diametro paulo brevioribus, vaginis nonnunquam dilute luteolis, ad $^1/_{170}$‴ = 0,00052″ crassis.

d. bicolor (Tolypothrix bicolor Ktz. l. c. Rabenh. Alg. N. 590!), caespitibus aerugineo-fuscescentibus, trichomatibus apice saepe rubellis, vaginis achrois, passim, praecipue inferne fuscescentibus, $^1/_{240}$— $^1/_{170}$‴ crassis. Fieri potest, ut Tolypothricis Naegelii infans sit.

Hab. in aquis stagnantibus totius Europae.

T. Bulnheimii *Rabenh.* (Alg. N. 393! Krypt. Flor. v. Sachs. p. 112.). T. flocoso-caespitosa, aeruginea vel fuscescens, semipollicaris (circiter); trichomatibus pseudoramulisque laxe intricatis, internis

pallide aerugineis, distincte articulatis: articulis crasse granulosis, diametro aequalibus vel paulo brevioribus; vaginis subamplis (ratione crassitudinis trichomatis interni), achrois vel luteolis, indistincte lamellosis: cellulis perdurantibus singulis vel geminis, ad pseudoramulorum basin, oblongo-rotundatis, achrois, trichomatis diametro paulo crassioribus. v. s.

Diam. trich. c. v. 1/200—1/150''' = 0,000449—0,00059''.

Hab. in stagnis prope Lipsiam detexit 1854. cl. O. Bulnheim; in insula „Cypern" legit cl. Unger.

Fieri potest, ut itidem forma antecedentis sit, sed differt praecipue crassitudine, articulis brevioribus, plasmate granulis crassioribus farcto.

T. pygmaea *Ktz.* (l. c. Tolypothrix flaccida De Bary in Rabenh. Alg. N. 311!). T. caespitibus parvis aerugineis vel fuscescentibus; trichomatibus pseudoramulisque gracillimis, laxissime intricatis, internis dilute aerugineis, distincte articulatis; articulis subtilissime granulosis, diametro paulo brevioribus; vaginis arctis, achrois vel luteolis, subhomogeneis; cellulis perdurantibus basilaribus, plerumque 2—3 seriatis.

Diam. trich. c. v. 1/350—1/280''' = 0,00025—0,00031''.

b. Forma crassior, ad 1/235''' = 0,000378'' crassis, articulis passim indistinctis. Accedit ad sequentem.

Hab. in stagnis, plantis aquaticis muscisque adhaerens vel libere natans, per Germaniam, Austriam, Pedemontium, Galliam, Angliam, Hollandiam et Sueciam, unde specimina possideo.

T. muscicola *Ktz.* (l. c. Rabenh. Alg. N. 297!). T. caespitoso-floccosa, fluctuans, bryophila, aeruginea vel fuscescens; trichomatibus pseudoramulisque crebrioribus, elongatis, gracilibus, laxe intricatis, internis dilute aerugineis, distincte articulatis, passim interruptis, articulis subtiliter granulosis, diametro paulo brevioribus; vaginis arctis delicatissimis, achrois, vitreis; cellulis perdurantibus subglobosis vel oblongis, 2—3 seriatis. v. v.

Diam. trich. c. v. 1/250—1/200'' = 0,00035—0,00044''.

Hab. in stagnis, per Germaniam, in Gallia, Hibernia, Dania et Suecia passim.

Ab antecedente vix satis diversa, nisi crassitie.

T. distorta (Müller) *Ktz.* (l. c. Alg. exs. N. 110! Calothrix distorta Ag. Syst. p. 72. N. 10. Oscillaria distorta Ag. Lyngb. hydr. Conferva distorta Müller in Flor. Danic. T. 820. Dillw. Conf. T. XXII.). T. caespitoso-floccosa, pulchre et laete aeruginea, nonnunquam expallescens; trichomatibus pseudoramulisque crebrioribus laxissime intricatis,

internis aerugineis, *passim torulosis, modo subcontinuis, modo distincte* articulatis; articulis granulosis diametro aequalibus vel paulo brevioribus; vaginis subamplis achrois, vitreis, rarissime dilute luteolis, homogeneis; cellulis perdurantibus et basilaribus et interjectis, subglobosis vel oblongis, 2—3 seriatis. v. v.

Diam. tr. c. v. $^1/_{172}$—$^1/_{127}$''' (rarius ad $^1/_{100}$''') = 0,00052—0,0007'' (0,00089'').

b. **Forma** articulis diametro $^1/_3$—$^2/_3$ brevioribus.

c. **Forma tenuior,** vaginis ad $^1/_{220}$''' = 0,00041'', attamen typica vaginis paulo amplioribus pro ratione trichomatis. (Haecker in Rabenh. Alg. N. 824.).

Hab. in stagnis paludibusque per totam Europam.

T. Wartmanniana *Rabenh.* (Alg. N. 769!) T. pulvinata, dense intricata, tomentosa, sordide luteolo-olivacea vel e viridi olivacea; trichomatibus pseudoramulisque gracilibus, internis aerugineis indistincte *articulatis, granulosis; articulis per Jodum conspicuis, diametro aequalibus* vel duplo longioribus; vaginis arctis, achrois, rarius luteo-fuscescentibus, indistincte lamellosis, vitreis; cellulis perdurantibus singulis, pachydermaticis, luteo-fuscescentibus, homogeneis.

Diam. $^1/_{370}$—$^1/_{250}$''' = 0,00024—0,00035''.

Hab. in lignis *fabrefactis humidis ad* „St. *Gallen*" in *Helvetia* detexit 1858 cl. Wartmann.

b. Formae pseudoramulis geminis.

T. geminata *A. Braun* (in litt. c. specim. et icone!). T. bryophila, strato tenuissimo, irregulari, sordide fuscescente; trichomatibus e basi repente adscendentibus, leviter flexuoso-curvatis, pallide viridi-fuscescentibus, granulosis, indistincte articulatis, per Jodum luteo-fuscis et distincte articulatis, apice obtuse rotundatis, basi saepe decoloratis (praeter vaginam tegumento gelatinoso tubiformi difficillime conspicuo adhuc involutis); articulis *diametro* $1^1/_2$—2-plo brevioribus; pseudoramulis geminis basi concretis, trichomati conformibus; vaginis arctissimis, achrois, vitreis; cellulis perdurantibus et basilaribus et interjectis, plerumque singulis et oblongis, rarius geminis et subglobosis, luteolis, lucidis. v. s.

Diam. trich. c. v. $^1/_{320}$—$^1/_{300}$''' = 0,00027—0,00029''.

Hab. in et inter Polytrichum aloides, in Gloeocapsarum et Palmogloearum consortio, ad Friburgum in Brisgovia detexit mense Novembre 1848 cl. A. Braun.

Potest fieri, ut haec species Scytonematis incrustans infans sit, ideoque ulterius observanda et quaerenda.

B. Formae vaginis amplis, plerumque distincte lamellosae.

T. flaccida (Ag.) *Ktz.* (Phycol. gener. p. 228. N. 5. Calothrix distorta var. *β.* flaccida Ag. Syst. p. 72. N. 10.). T. caespitosa, *obscure viridi-aeruginea*; trichomatibus pseudoramulisque elongatis, flaccidis, e basi prostrata adscendentibus, internis dilute aerugineis, passim interruptis, passim torulosis, Jodo distincte articulatis; articulis granulosis, diametro paulo brevioribus; vaginis achrois hyalinis, sat amplis; cellulis perdurantibus basilaribus, subglobosis vel oblongis, 2—3 vel pluribus seriatis, subachrois, lucidis. v. v.

Diam. trich. intern. 1/120—1/230''' = 0,00021—0,00038'', vag. 1/220—1/170''' = 0,00041—0,00052''.

b. Forma tenuior, trichomatibus gracillimis, c. v. ad 1/270''' = 0,00032''.

c. Forma gracilis (Tolypothrix gracilis Rabenh. Alg. N. 1052! Krypt. flor. v. Sachs. p. 110.), trichomatibus c. v. 1/230—1/190''' = 0,00038—0,00046''.

Hab. in aquis stagnantibus Germaniae, Galliae, Angliae et Sueciae, passim.

T. lanata (Desv.) *Ktz.* (Spec. et Tabul. l. c. Rabenh. Alg. N. 768. Wartm. N. 142. Calothrix *lanata* Ag. Syst. p. 72. N. 11. Flor. Danic. T. 2399. F. 3. Trichophorus lanatus Desv. Journ. Bot.). T. fasciculato-caespitosa, pallide vel saturate aeruginea, saepe nigrescens, haud raro expallescens, mucoso-lanosa; trichomatibus pseudoramulisque validis, adscendentibus, internis dilute aerugineis, interruptis (vaginis saepe longissime inanibus), plus minus (per Jodum semper) distincte articulatis; articulis granulosis, diametro aequalibus vel subaequalibus (paulo vel duplo brevioribus); vaginis achrois vitreis, laevissimis plus minus distincte lamellosis, s a e p e e m a x i m a p a r t e v a c u i s; cellulis perdurantibus oblongis, 2—3 seriatis. v. v.

Diam. trich. c. v. 1/200—1/150''' = 0,000449—0,000599'', vag. *vac.* 1/160—1/120''' = 0,00056—0,00074''.

Hab. in stagnis Germaniae, Helvetiae, Galliae, Daniae, Sueciae.

T. Naegelii *Ktz.* (l. c.). T. caespitosa, saturate aeruginea, fuscescens; trichomatibus validis pseudoramulisque crebrioribus patentibus, laxe intricatis, leniter flexuoso-curvatis, internis dilute olivaceis, bre-

viter articulatis, apice pallide rubellis; articulis granulosis, diametro 3—4-plo brevioribus; vaginis sat amplis, distincte lamellosis, achrois vitreis, adultis luteis vel fuscescentibus; cellulis perdurantibus basilaribus, subglobosis, *singulis, saepius* 2—3 *seriatis achrois* vel *subachrois.* v. s.

Diam. trich. s. v. 1/230 — 1/190‴ = 0,00038—0,00046″, c. v. ad 1/110‴ = 0,00080″.

Hab. in lacu turicensi, lignis fabrefactis adhaerens.

Species ulterius adhuc inquirenda.

Species mihi non sat notae.

Symphyosiphon crustaceus *Ktz.* (Spec. p. 323. Tabul. II. T. 42. F. V.). S. crustaceus, niger; trichomatibus fasciculatis, 1/2000—1/1000‴ (s. v.) crassis, *submoniliformibus*; vaginis irregulariter concretis, diam. 1/700—1/600‴ (apice) — 1/300‴ (basi), flavo-fuscescentibus. — In pascuis humidis inter muscos. — Formas similes haud raro observavi.

Symphyosiphon caespitosus *Ktz.* (l. c.). S. obscure viridis, aerugineus, tomentoso-velutinus, fasciculis numerosissimis densis, erectis; vaginis achromaticis, cartilagineis, 1/150‴ crassis; trich. internis aerugineis, in apice 1/240‴ crassis, deorsum sensim attenuatis. — Ad saxa *Germaniae*, *Helvetiae* (Naegeli).

Scytonema flagelliferum *Ktz.* (bot. Zeit. 1847. p. 197. N. 189.). S. caespitosum, fasciculatum, fusco-olivaceum; trichomatibus basi incrassatis, diam. 1/60‴, ramosissimis, ramis ramulisque fasciculatis, erecto-adpressis, elongatis, flagelliformibus, sursum attenuatis, gracilibus, diam. 1/200—1/150‴; vaginis basi fusco-aureis, sursum pallidioribus, laevibus; trich. interno diametro 1/120‴, articulato, granuloso, aerugineo, cylindrico, nec toruloso nec moniliformi. —

· Prope Massiliam: Lenormand.

Scytonema melanopleurum *Menegh.* (in Ktz. Spec. p. 303. N. 6.), Sc. strato fusco-aterrimo, membranaceo; trich. subsimplicibus, flexuosis et spiraliter circinnatis, 1/240—1/200 crassis (apicem versus sensim dilatatis) basi coalitis; vagina externa aureo-fusca, basi dilutiori, interna deorsum longe producta maxime hyalina achromatica submucosa. — Ad rupes Euganeorum: Meneghini.

Sc. naideum *Ktz.* (Phycol. gener. p. 216. N. 9.). Sc. rupestre, inundatum, viridi-nigrum, caespitoso-tomentosum; trichomatibus (diam. 1/120‴ c. v., 1/500‴ s. v.) aerugineis, flexuosis, abbreviatis, distinctissime articulatis, torulosis; articulis didymis, granulosis, ultimis hyalinis (non roseolis); ramis rarioribus, geminatis, concoloribus, trichomati

primario paulo tenuioribus, patentibus et recurvis; vaginis crassis, lamellosis, aureo-fuscis, apicem versus dilutioribus, apice tenerrimis, achrois, pellucidis. — In Helvetia: Schleicher.

Ad Sc. Myochroum pertinere mihi videtur.

Sc. cyaneum *Menegh.* (Alg. spec. nov. vel minus notae in Giorn. bot. ital. I. 1. p. 304. N. 27.). S. trich. tenuissimis, decumbentibus, crispato-implexis, cyaneis, parce ramosis; ramis divaricatis, raro geminis; apicibus obtusis, vagina tenui; articulis diametro aequalibus, serius dimidiatis. Ad muscos inundatos legit Dalmatiae Stalio.

Trichomata brevia, a dimidio centimillimetri ad centimillimetrum crassa, leviter torulosa. Gonidia cyanea; tubus exterior virescens. Rami saepe trich. primario valde tenuiores. In tenuissimis articuli non conspiciendi. Meneghini.

Scytonema nigrescens *Ktz.* (Spec. p. 303. N. 2.). S. strato tenui nigro; trichomatibus simplicibus, abbreviatis, flexuosis, $^1/_{300}$—$^1/_{250}$''' crassis (c. v.), utroque fine hyalino aerugineo, medio fuscescentibus. — Ad *Turicum*, *in lapidibus* legit cl. Naegeli.

Sc. varium *Ktz.* (Spec. p. 307. N. 31.). S. strato tomentoso, superficie vulpinum, intus cinereo-aerugineum; trichomatibus maxime intricatis, curvatis, inaequalibus, flagelliformibus, his $^1/_{200}$''', illis $^1/_{150}$ — $^1/_{90}$''' (c. v.) crassis, articulis diametro ($^1/_{200}$—$^1/_{140}$''') dimidio brevioribus, torulosis; vaginis inferne maxime hyalinis pellucidis, superne fulvescentibus. — Ins. Java. — In rivulo Carpatorum legit Kalchbrenner (teste Grunowio).

Symphyosiphon Hegetschweileri *Naeg.* (in Ktz. Spec. 894.). S. strato atro-fusco, trichomatibus erectis brevibus, in fasciculos aculeiformes coalitis, $^1/_{400}$—$^1/_{300}$''' c. v., internis $^1/_{1000}$''' crassis, continuis, vaginis aureo-fuscescentibus, inferne saepe achromaticis. — Ad saxa cataractarum prope Turicum.

Symphyosiphon punctiformis *Ktz.* (Spec. et Tabul.). S. caespitulis parvis punctiformibus viridibus; trichomatibus verticalibus fastigiatim ramosis, internis $^1/_{300}$ — $^1/_{240}$''' crassis; vaginis basi fusco-aureis, discretis, diam. $^1/_{90}$ - $^1/_{80}$''', apicem versus achromaticis dilatatis (ad $^1/_{60}$'''), rugosis, concretis, subconfluentibus. — Ad palos ligneos inter Confervas ins. Jersey: Lenormand.

Schizothrix corsicana (Inactis corsicana Ktz. Tabul. I. p. 44. N. 405. T. 77.). S. thallo difformi (effuso?), obscure viridi; trich. in fasciculos dichotomos consociatis; vaginis delicatissimis, tichotome divisis, interdum indistinctis. — Ins. Corsica.

Calothrix stellulata *Zanard.* (Synops. Alg. mar. adriat.). C. parasitica, trich. brevissimis, flexuosis, in caespitem stellulatam fasciculatis, laete viridibus, vix lineam longis, diam. $^{1}/_{140}$'''; articulis diametro 3—4-plo brevioribus. — Ad Polysiphoniam opacam, Venetiis.

Sc. Julianum *Menegh.* (in Giorn. Toscan. fis. 1. N. 2. p. 1.). T. trich. minutissimis decumbentibus, obtusis, parce pseudoramosis, ramis brevibus erectis, in stratum subtilissimum atroviride connexis. — In thermis Julianis, Italiae.

Tolypothrix intricata *Naeg.* in Ktz. Spec. p. 314. N. 15.). T. caespite irregulari, sordido; trichomatibus elongatis, hic illic pseudoramosis, laxe intricatis, $^{1}/_{200}$—$^{1}/_{100}$''' (plerumque $^{1}/_{140}$—$^{1}/_{120}$''') crassis, aerugineis, demum fuscescentibus, indistincte articulatis. — Ad radices in stagnis prope Turicum.

Species intra fines nondum observatae.

Scytonema Leprieurii *Ktz.* (Spec. p. 307. N. 30.). S. caespite saturate fusco; trichomatibus elongatis gracilibus ramosis; ramis geminis divaricatis, basi coalitis, apice leviter incrassatis; vaginis duplicibus, externa hyalina pellucida achroa, diametro $^{1}/_{120}$—$^{1}/_{100}$''', interna aureofusca, diam. $^{1}/_{180}$—$^{1}/_{150}$''', inferne opaca, apicem versus dilute colorata subachromatica et diaphana, omnibus apice clausis; trich. internis inferne obsoletis occultis, superne distinctis aerugineis, granulatis, saepius interruptis vel subcontinuis. — Ad Cayennam legit cl. Leprieur.

Scytonema adnatum *Montagne* (Syll. p. 466. N. 1659. Gay Crypt. Gujan. Alg. N. 51.). S. microscopicum; trichomatibus initio adnatis, solitariis aut geminis tenuissimis brevissimisque aeruginosis, tandem subliberis, decumbentibus, cyanescentibus, ramis geminis e medio filo exeuntibus et eo aequalibus; vaginis crystallinis brevissimis; articulis sesquplici longitudine diametrum aequantibus saepe dimidiatis, ad juncturas constrictiusculis, interdum punctatis aut linea longitudinali percursis. — In Batrachospermo equisetifolio cum Ballia pygmaea parasitans. Cayenna: Leprieur Coll. N. 1109.

Scytonema Panici *Montagne* (in Ktz. Spec. et Tabul. — Syll. 466. N. 1658.). S. trichomatibus rigidis, diametro circiter centimill. aequantibus (absque vaginis), curvatis fragilibus, in stratum compactum nigrum implicatis, aerugineis; vagina aureo-fuscescente. — Ad radices Panici, inter muscos, apud Bahiam legit Gaudichaud.

Scytonema coactile *Montagne* (Syll. l. c. N. 1657. Ktz. Spec. et Tabul.). S. caespite globuloso intricato, obscure aerugineo; trichomatibus saepius longitudinaliter complicatis vel coalitis, $^{1}/_{70}$ millim. circiter crassis, pulchre aerugineis, plerumque distincte articulatis;

articulis diametro aequalibus vel duplo brevioribus; vagina tenera arcta, maxime pellucida vitrea. — In mari Antillarum legit cl. Perrottet.

Scytonema Perottetii *Montagne* (Syll. N. 1656.). S. minutum, caespitosum, atrovirens; trich. subsimplicibus intricatis; raro ramum lateralem promentibus, serpentinis inter sese cohaerentibus, primo viridibus, tandem vaginaque (tubo exteriore) luteo-fuscescentibus, cum vagina 25 centimill. crassis, apice altero vel utroque evacuato mascescenti-flaccidis hyalinis; annulis spermaticis transversim lineolatis, lineolis in centimillimetro quaternis. — Inter radices caulis repentis Leptangii Perrottetii in Senegambia legit cl. Perrottet.

Scytonema lichenicola *Kunze* (in Holl Krypt. sine No.). Sc. strato tenui, olivaceo-fusco; trichomatibus flexuoso-curvatis, pseudoramosis, internis aerugineis, distincte articulatis; articulis subhomogeneis, diametro aequalibus vel dimidio brevioribus; pseudoramulis plerumque geminis, elongatis, gracilibus; vaginis luteo-fuscis, lucidis vel achrois, $^1/_{215}$—$^1/_{124}$''' = 0,00041—0,00071'' crassis, distincte lamellosis. v. s. — Madera leg. beat. Holl.

Scytonema collinum *Ktz.* (Spec. p. 305. N. 18.). Sc. strato fusco, tenui; trichomatibus fulvo-aureis, gracilibus, laxe implicatis, diam. $^1/_{150}$—$^1/_{140}$'''; *vagina arcta tenui; trich. inclusis cylindricis (non moniliformibus)*, brevissime et evidenter articulatis, basi viridibus, superne aerugineis. — In insula Barbadoes legit cl. Rob. Schomburgk.

Sc. varium *β.* **Schomburgkii** *Ktz.* (l. c.); vaginis apice flaccidis, vacuis, plerumque hyalinis, rarius luteis; trich. interno aeruginео. Diam. $^1/_{200}$—$^1/_{150}$''', rarius $^1/_{90}$''' c. v. — In lacubus salsis Antillarum leg. cl. Rob. Schomburgk

Sc. rubrum *Mont.* (Hist. de l'île de Cuba. Crypt. p. 9.). S. decumbens, maculiforme, rubrum, trich. dichotome pseudoramosis, intricatis, pseudoramis divaricato-geniculatis; articulis diametro brevioribus. — Cuba.

Symphyosiphon chalybeus *Ktz.* (Osterprogr. p. 8. N. 17.). S. strato tomentoso atro; trichomatibus apice $^1/_{200}$—$^1/_{180}$''' crassis, fuscescentibus vel aerugineis; vaginis crassissimis, interna chalybea (diam. $^1/_{60}$'''), externa achroa (diam. $^1/_{10}$''') omnibus apice acutissimis clausis. — Orizaba, inter muscos 1853 legit cl. F. Müller.

Symphyosiphon javanicus *Ktz.* (Spec. p. 323.). S. caespite laxe tomentoso crispulo, nigro-fusco subolivaceo; trichomatibus $^1/_{180}$—$^1/_{150}$''' (c. v.) crassis, superne aureo-fuscis, apice roseolis, inferne lucidis, fasciculatim implicatis, laevissimis. — Java, legit cl. Zollinger.

Symphyosiphon Thelephoroides *Montagne* (Syll. p. 466. N. 1655. Ktz. Tabul. II. p. 13. N. 732. T. 44. F. III. Scytonema Thelephoroides

Montagne in Ann. des Sc. Nat. ser. 2. XII. p. 45.). S. sericeum; trich. dichotomis flexuosis, spiraliter contortis, fusco-hepaticis viridibusque, apice attenuatis, acutis, fastigiatis, in stratum pannosum semiorbiculare variegatum basi affixum laxe intertextis. — In Brasilia legit cl. Aug. de Saint-Hilaire.

Tolypothrix Selaginellae *Rabenh.* (in litt.). T. parasitica, caespitibus tomentosis, confluentibus, saturate olivaceis; trichomatibus subvalidis pseudoramulisque flexuoso-curvatis, e basi repente adscendentibus, internis passim interruptis, pallide luteis vel luteo-fuscescentibus, distincte articulatis, apice paulum aut vix attenuatis, obtuse rotundatis; articulis granulosis, diametro aequalibus vel subaequalibus, vaginis arctis, achrois, indistincte lamellosis, laevibus, diam. $^1/_{233}$—$^1/_{188}$''' = 0,00038—0,00047''.

Hab. in Selaginella flabellata, locis madidis insulae S. Kitts legit cl. Breutel.

Tolypothrix flavo-virens *Ktz.* (Osterpr. p. 8. N. 14.). T. caespitosa, intricata; trichomatibus rigidis (diam. $^1/_{180}$—$^1/_{150}$''' c. v.), dilute aerugineis, hinc obsolete, illinc distincte articulatis; vagina dilute flavescente. — In paludibus prope „Vera Cruz" legit cl. F. Müller.

Tolypothrix mexicana *Ktz.* (l. c. N. 15.). T. caespite nigro-aerugineo, majori, laxe implicato; trich. primariis crassiusculis (diam. $^1/_{90}$''' et ultra), ramis rarioribus, conformibus, rigidis, vagina achroa, raro fuscescente. — Orizaba. Rio blanca legit cl. F. Müller.

Calothrix indica *Montagne* (Pl. cellul. Cent. VI. N. 73.). Syll. p. 465. N. 1648.). C. trich. erectis rigidis, luteo-olivaceis, in fasciculos aculeiformes coadunatis; articulis plus 4-plo brevioribus; vagina laxa pellucida, apice saepe attenuata. — In foliis Scepae, ad Assam Indiae orientalis: Herb. Berkeley.

Calothrix olivacea *Hook.* et *Harv.* (in London. Journ. 1845. p. 296.). C. caespite erecto saturate olivaceo; trich. sub lente luteo-glaucis flexuosis, in fasciculos crispatos tenues coalitis, per totam longitudinem saepius concretis, vel apice liberis plumosis, internis opacis, indistincte articulatis. — Kerguelens-Land, in rivulis alpinis.

Schizodictyon *Ktz.* (1843): Trichomata decumbentia, vagina gelacinea cartilaginea duplex utrinque clausa, lamellosa, concreta, demum rimulosa, vel divisione imperfecta longitudinali in ramulos anastomosantes fissa involuta.

Sch. purpurascens *Ktz.* (Phycol. gener. p. 230. Tabul. II. T. 40. F. IV.). S. arenicola, in stratum tenuissimum fibrillosum, subreticulatim expansum; trichomatibus purpureo-aurantiacis, inarticulatis; vagina achromatica, rugulosa. — Surinam.

Sch. nigrum *Ktz.* (Osterpr. p. 8. N. 16. Rabenh. Alg. N. 1527!). S. caespitulis parvis, saepe minimis, laxe innatis, fusco-nigris, applanatis; trichomatibus brevibus, vario flexuoso-curvatis, internis tenuissimis, passim subnullis; vaginis ad $^1/_{80}$''' = 0,0011'' crassis, subhomogeneis, cartilagineis, passim luteis et lucidis, passim brunneo-purpureis et impellucidis. — In foliis Palmarum siccis ex America tropica allatis, mecum communicavit amiciss. Hilse.

Familia VI. Sirosiphoniaceae.

Phycochromophyceae maximum evolutionis gradum in Sirosiphonaceis contingunt, nempe ramificatione vera. Ramificatio vera fit cellularum vegetativarum quarundam divisione in axis longitudinalis directionem, qua ex re cellulae duae sororiae gignuntur: cellula inferior in trichomatis continuitate permanet, superior divisione continuo repetita in eandem directionem se ad ramum verum explicat.

LXV. Hapalosiphon Naeg. (1849): Trichomata vaginata, e cellularum serie una formata; vagina tenerrima, achroa, indistincte lamellosa.

Conf. Fig. nostr. 67.

H. Braunii *Naeg.* (in Ktz. Spec. p. 894. Fischer Nostoch. p. 22. F. 12. Bad. N. 343! Moug. et Nestl. Stirp. crypt. N. 1284! Tolypothrix pumila Ktz. i. c. Rabenh. Alg. N. 155! Desmaz. ed. nov. N. 136.). H. flocoso-caespitosus, parasiticus vel affixus, aerugineo-fuscescens; trichomatibus ramulisque laxe intricatis, internis pallide aerugineis, distincte articulatis; articulis granulosis, diametro plerumque aequalibus; vaginis arctis, achrois (rarius luteolis) hyalinis. v. v.

Diam. trich. c. v. $^1/_{200}$''' = 0,000449'', ramor. $^1/_{400}$—$^1/_{318}$''' = 0,00022—0,00028''.

Hab. in plantis aquaticis Germaniae, Helvetiae, in comit. Tyrolensi (de Heufler), in Hungaria ad Budam (A. Grunow).

H. fuscescens *Ktz.* (Tolypothrix fuscescens Bréb. in Ktz. Spec. p. 313. N. 3. Tabul. II T. 31. F. III. Rabenh. Alg. N. 1526!). H. floccoso-caespitosus, sordide aerugineus, fuscescens, parasiticus; trichomatibus ramosissimis, gracillimis, fasciculatim congestis, internis dilute aerugineis, passim interruptis, plus minus distincte articulatis;

articulis granulosis, diametro modo aequalibus modo paulo vel duplo longioribus; vaginis arctis, achrois, vitreis. v. s.

Diam. trich. c. v. $^1/_{250} - ^1/_{200}'''$ = 0,00035 — 0,00044'', ramul. $^1/_{400} - ^1/_{300}'''$ = 0,00022—0,00029''.

Hab. in plantis aquaticis prope „Habendorf" in Silesia (Hilse), ad „Falaise" Galliae (De Brébisson).

Ab antecedente vix diversus.

H. Brebissonii *Ktz.* (Tolypothrix Brebissonii Ktz. l. c.). H. caespitosus, 3—4 lineas longus, sordide aerugineo-fuscescens; trichomatibus ramosissimis, internis dilute fusco-olivaceis, distinctissime articulatis, articulis granulosis, diametro plerumque aequalibus; ramis ramulisque elongatis, gracillimis, laxe intricatis, internis dilute aerugineis, plus minus distincte articulatis; articulis granulosis, diametro plerumque longioribus; vaginis trichomatum sat amplis, saepe luteis vel fuscescentibus, ramorum et ramulorum arctis achrois hyalinis. v. s.

Diam. trich. c. v. ad $^1/_{115}'''$ = 0,00077'', ram. $^1/_{500} - ^1/_{280}'''$ = 0,00017—0,00031''.

Hab. in muscis aquaticis, sphagnis Galliae.

H. tenuissimus *Grun.* (in litt). H. rhizophilus, parasiticus, floccosus, irregulariter squarroso-ramosissimus; trichomatibus internis pallidis, saepe interruptis, indistincte articulatis, varie curvatis; articulis subhomogeneis, diametro subaequalibus; ramulis divaricatis, passim corpuscula chroococcoidea gerentibus; vaginis arctissimis, achrois, hyalinis. v. ic.

Diam. c. v. $^1/_{700} - ^1/_{500}'''$ = 0,00012—0,00017''.

Hab. in Lemnae minoris radiculis in stagnis paludosis ad „Kufstein" comit. Tyrolensis detexit mense Septembre 1860 cl. de Heufler. Habitu Hypheothricis.

LXVI. Mastigocladus **Cohn** (1863): Trichomata evaginata, dichotome ramosa, moniliformia, cellulis interstitialibus subglobosis, ramis tenuibus flagelliformibus secundis e cellulis cylindricis et interstitialibus ellipticis formatis instructa, in stratum difforme carnose spongiosum implicata.

M. laminosus (Ktz.) *Cohn* (in Verh. der schles. Gesellsch. für vaterl. Cultur 1864. Merizomyria laminosa Ktz. Phycol. gener. p. 232. N. 3. M. aponina Ktz. Alg. exs. N. 133. an Sphaerozyga Jacobi Ag.?). M. strato lamelloso, compacto, calcaria carbonica incrustato, aerugineo; ramis tenuissimis; trichomatum cellulis globosis, passim biseriatis, ramorum cellulis cylindricis elongatis. v. v.

Diam. trich. $^1/_{600}$—$^1/_{300}$''' = 0,00014—0,00029'', ram. $^1/_{800}$''' = 0,00011''.

Hab. in thermis Carolinis, Italiae.

LXVII. Fischera*) **Schwabe** (1837): Trichomata moniliformia, irregulariter ramosa, e cellularum serie una formata, cellulis interstitialibus subglobosis praedita, substantia mucosa involuta et in strato gelatinoso amorpho collocata. Conf. Fig. nostr 69.

F. thermalis *Schwabe* (in Linnaea XI. p. 124. F. 13.). F. strato aerugineo, sublamelloso; trichomatibus subfasciculatim ramosis, articulis diametro aequalibus vel paulo brevioribus, ramulorum articulis cylindricis, diametro paulo longioribus. v. s.

Diam. trich. $^1/_{400}$—$^1/_{325}$''' = 0,00022—0,00027''.

Hab. in parietibus thermarum Carolinarum vapori calido expositis.

LXVIII. Sirosiphon Ktz. (1843!): Trichomata torulosa, vaginata, plerumque ramosissima et aureo-vel olivaceo-fusca, e cellulis pachydermaticis (in morem Gloeocapsae) 1—2—3-vel pluriseriatis formata et cellulis interstitialibus subglobosis vel oblongis coloratis instructa. Vagina plerumque crassissima firma, pulchre aureo-fusca, lutea vel olivacea, in apicem obtusum plus minus attenuata. — Conf. Fig. nostr. 70.

Genus in duas sectiones divido, satis sciens, formas intermedias, transitorias ubique fere occurrere.

a. Trichomatis et ramulorum cellulae plerumque uni- rarius bi-seriatae (trichomatis cellulae rarissime ordine triplici).

Vaginae saepe tenerrimae, achroae vel dilute coloratae, more Hapalosiphonis. Cellulae interstitiales saepe nullae

(Hassallia Berk. in Hassall Freshw. Alg. 1845.).

S. Bouteillei *Bréb.* et *Desmaz.* (in Ann. des Sc. nat. 4e sér. IV. 2. p. 2. Moug. et Nestl. Stirp. crypt. N. 1368! Desmaz. ed. nov. N. 140!). S. caespitulis minimis, immersis, subpulvinato-rotundatis, fusco-atris; trichomatibus brevissimis, varie curvatis contortisve, olivaceis vel aureo-fuscis, parce ramosis, plerumque simplicibus, internis saepe interruptis, e cellulis uniseriatis, diametro 3—4-plo brevioribus formatis; ramulis unilateralibus, brevissimis, arcuatis; vaginis arctis,

*) Nomen perperam Fischeria scriptum.

achrois vel dilutissime luteolis, hyalinis, laevissimis vel passim stratis exterioribus in fibrillas discedentibus (more Schizosiphonis). v. s.

Diam. trich. c. v. $^1/_{376}$—$^1/_{302}'''$ = 0,000236—0,000295''.

Hab. in rupibus verticalibus cretaceis prope „Magny en Véxin" (Seine-et-Oise) in Gallia (detexit 1851 cl. Bouteille).

S. ocellatus (Dill.) *Ktz.* (Spec. p. 317. N. 15. Tabul. II. T. 37. F. II. Desmaz. ed. nov. N. 139! Hassallia ocellata Hassall l. c. p. 231. T. LXVII. F. 2. 7. et 6. Fischer Nostoch. p. 23. F. 11. Scytonema ocellatum Harv. Manual p. 154. Moug. et Nestl. Stirp. crypt. N. 691. Scytonema Myochrous var. b. ocellatum Ag. Syst. p. 40. Conferva ocellata Dillw. Brit. Conf. T. D.). S. plus minus expansus, pannoso-tomentosus, saturate olivaceo-fuscus; trichomata pro aetate cellulis plerumque *biseriatis*, *subglobosis* vel *oblongo-compressis* (diametro aequalibus vel triplo quadruplove brevioribus), plasmate granuloso aerugineo farctis; vaginis crassissimis lamellosis, saturate aureo-fuscis, stratis exterioribus nonnunquam pallidioribus; rami plerumque cellulis uniseriatis ocellati, saepe valde elongati, apice obtuse rotundati, haud raro ramulosi, vaginis achrois, vel luteo-fuscis, laevissimis. v. v.

Diam. trich. s. v. ad $^1/_{125}'''$ = 0,00071'', vag. ad $^1/_{58}'''$ = 0,0015''.

Hab. in terra paludosa, inundata, ericetis turfosis per totam Europam passim.

Ab hac forma nullo modo distingui possunt: Sirosiphon intermedius et Braunii Ktz.

S. sylvestris *Itz.* (in Nov. Act. XXVI. 1. p. 137. T. 9. Rabenh. Alg. N. 427.). S. caespitibus parvis (sinapis ad lentis dimidiae magnitudinem vix aequantibus), subsolitariis, interdum confluentibus, pulvinatis, atrofuscis; trichomatibus brevibus, ramosissimis, basi concretis, adscendentibus, cellularum uni- vel bi-seriatum ordinem continentibus; juventute pallide aerugineo-viridescentibus, indistincte articulatis, torulosis, punctulatis; cellulis singulis aureo-flavescentibus distinctis; aetate provectiore flavo-fuscis, subaureis, membrana unica subfusca vestitis; ramulis creberrimis, abbreviatis, interdum pungentibus; ramulorum apicibus saepe amoene aerugineis, Oscillariarum modo articulatis; cellulis interstitialibus coeruleo-aerugineis, elliptico-globosis. v. s.

Diam. trich. c. v. ad $^1/_{100}'''$ — 0,00089'', ramul. vix $^1/_{300}'''$.

Hab. in pineto arido et sabuloso inter Stereocaula prope „Neudamm" in Neomarchica (H. Itzigsohn).

S. truncicola *Rabenh.* (Hedwigia I. p. 47. T. IX. F. 3. Scytonema byssoideum Berk. Glean. Alg. T. 19. F. 1. Harv. in Hook. Brit. Flor. II. p. 336. *non* Ag. Hassallia byssoidea Hassall Freshw. Alg.

p. 233. T. LXVII. F. 5?). S. coespitibus compactis, olivaceo-atris; trichomatibus adscendentibus, rigidis, olivaceo-aeruginеis, parce ramosis, cellularum uniseriatum ordinem continentibus; articulis initio rotundato-quadratis, diametro aequalibus, aetate provectiore ulotrichoidi-partitis, subpectinatis, diametro 3—4-plo brevioribus; vaginis crassissimis, distincte lamellosis, aureis, laevissimis, apice attenuatis, obtusis, trichomata interna longe superantibus. v. v.

Diam. trich. s. v. $^{1}/_{130}$—$^{1}/_{100}$''' = 0,00068—0,00089'', vag. ad $^{1}/_{53}$''' = 0,00167''.

Hab. in Fagi truncis vetustis prope Dresdam (legi ipse); prope Mittenwald in Bavaria legit cl. de Krempelhuber; in Anglia prope Oundle (Berkeley), ad Edinburg (Gregory). — In Africa boreali (Montagne Flor. d'Alg.).

S. torulosus *Rabenh.* (in Hedwigia I. p. 16. T. II. F. 5.). S. rupicola, trichomatibus sparsis subsolitariis, ad duas lineas longis, subsimplicibus, torulosis, luteo-fuscescentibus, leviter curvatis, apice non attenuatis; cellulis uniseriatis, pallide aerugineis granulosis, rotundato-compressis, diametro plerumque dimidio brevioribus; vaginis arctis, fusco-luteis, indistincte lamellosis. v. v.

Diam. ad $^{1}/_{80}$''' = 0,0011''.

Hab. in rupibus madidis Saxoniae, in consortio Gloeocapsarum et Palmogloearum.

S. compactus (Ag.) *Ktz.* (l. c. Rabenh. Alg. N. 694 et 1412! Scytonema compactum Ag. Syst. p. 38. N. 3. *non* Ktz. Alg. exs. (sáltem specimina mea) Harv. Manual p. 154. Hassallia compacta Hass. Freshw. Alg. p. 232. N. 2. T. LXVIII. F. 3.). S. strato expanso, tomentoso, compacto, fusco-nigro; trichomatibus adscendentibus ramulisque erectis assurgentibus, apice paullum attenuatis, obtusis, internis e cellularum serie simplici, rarius duplici formatis, torulosis, submoniliformibus; cellulis diametro aequalibus vel subaequalibus, plasmate dilutè coeruleo-aeruginco granulis crassis lucidis farcto; vaginis firmis aureo-fuscis; cellulis interstitialibus subglobosis vel oblongis, dilute fuscescentibus. v. v.

Diam. trich. intern. $^{1}/_{230}$—$^{1}/_{177}$''' = 0,00038—0,0005'', vag. ad $^{1}/_{103}$''' = 0,000858'''.

Hab. in rupibus madore continuo irroratis per Europam passim.

S. hormioides *Ktz.* (l. c. Scytonema hormoides Ktz. Phycol. gener. p. 215. N. 6.) S. fusco-niger, trichomatibus dense aggregatis et implicatis vel subsolitariis et sparsis, divaricato-ramosissimis, ramulisque assurgentibus, varie curvatis, apice paullum attenuatis, obtuso-rotundatis,

omnibus conformibus, e cellularum serie simplici formatis; cellulis globosis vel e mutua pressione plus minus oblongis, diametro aequalibus vel dimidio brevioribus, granulosis, pallide aerugineis; vaginis arctis, fuscis, indistincte lamellosis; cellulis interstitialibus vegetativis paulo majoribus, pallidioribus, homogeneis. v. v.

Diam. c. v. $^1/_{209}$—$^1/_{175}$‴ = 0,00043—0,00051″.

b. Forma juvenilis (Hapalosiphon hormioides Rabenh. Krypt. Flor. v. Sachs. I. p. 116.), vaginis luteis vel luteo-fuscescentibus, apice saepe achrois, arctissimis, hyalinis.

Hab. in rupibus, nec non in ericetis turfosis, inter Gloeocapsas, Palmogloeas, Scytonemata etc.

S. rhizodes *Bréb.* (in Rabenh. Alg. N. 693!). S. strato tenui subtomentoso, fusco-nigro; trichomatibus decumbentibus, gracilibus, dense implicatis; ramis unilateralibus, erectis, flexuosis, gracilibus, subtorulosis, apicem versus modo paullum incrassatis modo parum attenuatis, apice late rotundatis; cellulis internis ordine simplici, globosis, laxe dispositis, subdistantibus, pallide aerugineis; vaginis subarctis, achrois vel luteis, hyalinis. v. s.

Diam. trich. et ramul. c. v. $^1/_{300}$—$^1/_{215}$‴ = 0,00029—0,000418″.

Hab. in rupibus humidis ad Falaise in Gallia (De Brébisson).

Fortasse Sirosiphonis crustacei status juvenilis. Conf. Rabenh. Alg. N. 1120 sub Siros. saxicola.

S. Crameri *Brügg.* (Bündn. Alg. p. 267. N. 47.). S. caespitibus tomentosis, obscure fuscis, nonnunquam aerugineo-fuscis; trichomatibus vage ramosis; ramis patentibus, plerumque singulis, rarius coacervatis; cellulis internis uniseriatis, moniliformibus, pulchre aerugineis, rotundatis, diametro subaequalibus vel 2—3-plo brevioribus, terminalibus cylindraceis; vaginis crassis, saturate luteo-fuscis, nonnunquam pallidioribus, rarius achrois, apice saepe achrois; cellulis interstitialibus nullis.

Diam. trich. c. v. $^1/_{55}$—$^1/_{44}$‴ = 0,00159—0,0020″, s. v. $^1/_{130}$—$^1/_{66}$‴ = 0,00068—0,00133″.

Hab. in locis uliginosis turfosis inter Sphagna ad lacum prope Statz in „Ober-Engadin“ (5500′ s. m.) detexit cl. Brügger.

Specimina non vidi.

S. alpinus *Ktz.* (in bot. Zeit. 1847. p. 196. N. 185. Tabul. II. T. 35.). S. caespitibus parvis, fusco-atris, saepe dense aggregatis; trichomatibus prostratis, leniter flexuoso-curvatis, fuscis, lucidis, ramosissimis; ramis plerumque fasciculatim congestis, rarius solitariis, elongatis, flexuoso-erectis vel adscendentibus, subunilateralibus, initio

cylindraceis, postea apice plus minus attenuatis, obtusis; cellulis internis pallide aerugineis, distincte granulosis, juventute globosis, dense connexis, aetate provectiore e mutua pressione oblongo-compressis, diametro 2—3-plo brevioribus, ordine simplici vel duplici, trichomatum haud raro triplici; cellulis interstitialibus subcylindricis, sparsis, diametro duplo triplove longioribus, dilute fuscis, homogeneis; vaginis crassis firmis, fuscis, ramulorum, praecipue apicem versus pallidioribus vel luteo-fuscescentibus. v. v.

Diam. trich. c. v. $^1/_{110}$—$^1/_{85}$''' = 0,0008—0,00104'', ramul. ad $^1/_{122}$''' = 0,00073''.

b. tomentosus (S. tomentosus Ktz. l. c.), strato compacto, tomentoso, fusco-atro, rimoso-crustaceo; cellulis ordine simplici, rarius duplici. In formam typicam transiens.

Hab. in rupibus humidis, inter muscos et lichenes, passim.

S. panniformis (Ag.) *Ktz.* (Phycol. gener. p. 219. N. 2. Rabenh. Alg. N. 157! Hedwigia I. p. 15. T. II. F. 3 et 4. Sirosiphon saxicola Naeg. in Ktz. Spec. p. 316. N. 8. Fischer Nostoch. p. 22. F. 13. Scytonema panniforme Ag. Syst. p. 39. N. 8.). S. strato tenui, tomentoso-panniformi, plus minus expanso, brunneo-nigro; trichomatibus adscendentibus, *ramosissimis*, varie curvatis: *ramis subunilateralibus*, passim fasciculatis, saepe abbreviatis, apice rotundatis; cellulis internis pallide aerugineis, granulosis, e globoso compressis, trichomatum ordine simplici rarius duplici; vaginis arctis fuscis vel luteo-fuscis, apice pallidioribus vel subachrois. v. v.

Diam. trich. c. v. ad $^1/_{88}$''' = 0,0010'', ramul. $^1/_{150}$ — $^1/_{100}$''' = 0,00059—0,0008''.

Hab. in rupibus, saxis, inter muscos, per Europam passim.

S. crustaceus (Ag.) *Rabenh.* (Alg. N. 1334. a—d. N. 156. a. et 1120 sub titulo „S. saxicola“. Scytonema crustaceum Ag. Syst. p. 39. N. 7. Sirosiphon velutinus Ktz. l. c. Scytonema velutinum Wallr. Flor. germ. crypt. IV. p. 56. N. 1239.). S. strato crustaceo, pro aetate plus minus crustaceo-areolato, fusco- vel olivaceo-nigro; trichomatibus adscendentibus, plus minus ramosis (saepius apice corymboso-vage-ramosis), ramulisque abbreviatis vel elongatis, varie curvatis, nonnunquam subtorulosis, apice obtuso-rotundatis; trichomatum cellulis internis uni — biseriatis, laxe connexis, pachydermaticis, dilute aerugineis, granulosis, ramulorum uniseriatis; vaginis sat amplis, achrois, luteis vel fuscescentibus et apice subachrois, laevissimis. v. v.

Diam. trich. c. v. $^1/_{300}$—$^1/_{145}$''' = 0,00029—0,00061''.

b. **forma muscicola** (Sirosiphon brevis Ktz. l. c. e parte, Hassallia turfosa Hassall Freshw. Alg. p. 232. N. 3. excl. syn. ?), status juvenilis vaginis plerumque achrois vel subachrois, hyalinis.

Hab. in saxis rupibusque inprimis arenaceis, inter muscos, inprimis inter *sphagna*.

b. Trichomata cellularum serie duplici vel multiplici; ramuli cellularum serie saepe simplici.

S. pulvinatus *Bréb.* (in Ktz. Spec. p. 317. N. 12. Tabul. II. T. 36. Desmaz. ed. nov. N. 138. forma typica! Westend. N. 1348. f. *non* typica. Scytonema turfaceum var. Berk. Glean. Alg.). S. pulvinatus, humectatus tomentoso-mollis (tactu), saturate olivaceo-niger, *ad duas lineas crassus; trichomatibus crassissimis*, ramosissimis, tuberosis, aureo-fuscescentibus, lucidis, varie curvatis; ramulis polymorphis, pro aetate crassitie magnitudineque variis, apice plerumque obtuse rotundatis; trichomatum cellularum serie multiplici, ramulorum 2—4 plici; vaginis crassis luteo-fuscis, hyalinis, passim non pellucidis, rugoso-tuberculosis (quasi tumidis). v. v.

Diam. trich. c. v. ad $^1/_{25}$''' = 0,0035''.

Hab. in ericetis, rupibus humo obtectis, per Europam passim.

Ab hoc non discerni possunt:

S. rugulosus Ktz. l. c. Rabenh. Alg. sub No. 1035.

S. secundatus Ktz. l. c. Rabenh. Alg. sub No. 1334. E.

S. Heufleri Menegh.

S. coralloides *Ktz.* (l. c. Rabenh. Alg. ed. I. N. 224. S. variabilis Bleisch in Rabenh. Alg. N. 1191. formis juvenilibus immixtis! Huc pertinet e parte: Sirosiphon brevis Ktz. l. c. F. 4. S. Heppii Rabenh. sub No. 610 una cum Scytonemate incrustans.). S. strato expanso, tenuissimo, nigro vel fuligineo-nigrescente; trichomatibus abbreviatis, prostratis, rigidis, admodum inaequalibus, ramosissimis, toruloso-tuberculosis, luteo-fuscis; ramulis erectis, strictis, irregulari-polymorphis, plerumque brevibus, saepe abbreviato-papilliformibus, obtusis; cellularum serie multiplici; cellulis quadrangulari-rotundatis, diametro subaequalibus, plasmate aerugineo-viridi, granuloso, lucido farctis; vaginis luteo-fuscis vel aureis, hyalinis. v. v.

Diam. max. trich. c. v. ad $^1/_{15}$''' = 0,0061''.

b **corniculatus** (S. corniculatus Ktz. l. c.), forma ramis abbreviatis acutatis.

Hab. in ericetis montosis, saepe in consortio Zygogonii ericetorum, ubique fere vulgaris.

S. lacustris *Rabenh.* (Alg. N. 611!). S. strato saepe longe lateque expanso, sicco crustaceo duro, sordide olivaceo-fuscescente, humectato subpannoso lubrico (grumoso-gelatinoso), aerugineo-fusco-nigrescente; trichomatibus adscendentibus ramosissimis, toruloso-tuberculosis, ramulisque solitariis, subfasciculatisve, regularibus, elongatis cylindricis, plus minus curvatis, apice late rotundatis; cellulis globosis (e mutua pressione varie angulosis), pulchre aerugineis vel luteis, in ordine 3—4—6 plici collocatis; vaginis crassis, luteis, fuscescentibus vel passim achrois. v. s.

Diam. trich. c. v. ad $^1/_{26}'''$ = 0,0033″, ramul. $^1/_{85}$—$^1/_{33}'''$ = 0,0010—0,0027″.

Hab. in pratorum plagis nudis inundatis prope „Untersontheim" ad Halam suevicam, ubi mense Junio 1857 detexit cl. Kemmler.

Huic proximus, si non synonymus, at mihi non satis cognitus:

S. vestitus *Naeg.* (in Ktz. Spec. p. 318. N. 16.). S. strato fusco-nigro, tenui, submucoso; trichomatibus brevissimis basi $^1/_{90}$—$^1/_{40}'''$ crassis, decumbentibus, fuscis, torulosis, curvulis, apice attenuatis productis subuliformibus, hyalinis vel pallide flavis laevibus; gonidiis inferioribus transversim ordinatis numerosissimis.

Hab. ad Turicum.

Appendix.

Stigonema Ag. (1824): Trichomata irregulariter ramosissima, cartilagineo-firma, subcorticata, nonnunquam mucosa, obscure colorata, opaca, intus cellulis globosis seriatis, moniliformi-concretis, locello centrali lucido (an nucleus?) praeditis farcta. — Conf. Fig. nostr. 71.

Genus ad Lichenes certe referendum, in aliis apothecia detecta sunt (cf. Nylander Synops. Lichenum I. p. 88 et seq.), in aliis adhuc detegenda.

St. clavatum *Rabenh.* (St. solidum Stizenb. in Rabenh. Alg. N. 1147! Pilonema contextum Nyl. in Bot. Notis de Stockh. 1854?). St. caespitibus pulvinatis atris, superficie subviridi lucentibus; trichomatibus subdichotomo-ramosissimis, teretibus; ramulis extremis irregulariter dispositis, plerumque clavatis. — In Quercus vetustae fissura ictu fulminis producta prope „Constanz" detexit cl. Stizenberger.

St. atrovirens *Ag.* et Autor. = Ephebe pubescens Fries, apotheciis gaudens.

St. mamillosum *Ag.* (Sirosiphon Sauteri Rabenh. Alg. N. 141. una cum formis transitoriis numerosissimis in Stigonema).

Adnotatio.

Ad Phycochromophyceas ratione substantiae pigmentariae pertinent Batrachospermae et Lemaniae, quae tamen fructificatione et tota evolutione ab his longe discrepant.

Addenda
in Phycochromophyceas.

Pag. 75.

Hypheothrix tenuissima (*Scytonema tenuissimum* Naeg. in Ktz. Spec. p. 893. Tabul. II. T. 26. F. V.). H. solitaria vel fasciculatim congesta, trichomatibus tenuissimis, achrois, olivaceis vel pallide fuscescentibus, indistincte articulatis; vaginis sat amplis, pellucidis. v. v.

Diam. trich. c. v. $^1/_{1000}-^1/_{950}'''$ = 0,00007—0,00009''.

Hab. in rupibus madidis umbrosis Germaniae, Helvetiae.

Caveas ne cum his trichomatibus confundas, ut facile fieri potest, fungorum quorundam hyphas.

Pag. 91.

Spirulina versicolor *Cohn* (in litt. c. icone). S. vivide mobilis, trichomatibus tenerrimis aerugineis vel purpureo-violaceis in stratum tenuissimum atropurpureum intricatis, anfractibus densissime approximatis, 12 in 0,01'''. (6 circiter in $0{,}01^{mm}$.).

Diam. trich. $^1/_{1500}'''$ = $0{,}0015^{mm}$, spirae $^1/_{753}'''$ = $0{,}003^{mm}$.

Conchas calcareas Serpulae contortuplicatae in aquario marino cultae membranula atropurpurea induens.

Color purpureus mox in aerugineum mutatur.

Pag. 106. insere:

Oscillaria nigro-viridis *Thw.* (Harv. Phyc. Brit. T. 251. A.). Oscillariae uncinatae proxima; strato obscure olivaceo; trichomatibus pallide aerugineis, rigidis, apice vix attenuatis, obtusis, semper uncinatis; articulis diametro aequalibus, plasmate granuloso farctis.

Hab. in aquis submarinis ad Bristol, ubi anno 1847 detexit cl. G. H. K. Thwaites.

Oscillaria subuliformis *Thw.* (Harv. l. c. B.). O. strato saturate aeruginco, in apicem subuliformem parum curvatum attenuatis; articulis indistincte granulosis, diametro dimidio vel $^3/_4$ brevioribus.

Hab. in fossis aqua submarina repletis prope Bristol Angliae legit G. H. K. Thwaites.

Pag. 112. insere:

Oscillaria insignis *Thw.* (Harv. Phyc. Brit. T. 251. C.). O. strato tenui, obscure fusco, subatro; trichomatibus validissimis fuscis, apice parum attenuatis, obtusis, paullum curvatis, barbatis; articulis granulosis, diametro 3—4-plo brevioribus.

Hab. in aqua submarina prope Bristol (Thwaites).

Pag. 142. sub Lyngbya confervicola adde: Harv. Phycol. Brit. T. 254.

Pag. 150. adde:

Hydrocoleum fusco-luteum *A. Braun* (in litt. c. specim.) H. caespitoso-floccosum, fusco-luteum; trichomatibus laxe intricatis, internis singulis vel pluribus, tenuissimis vel crassioribus, apicem versus attenuatis, medio saepe incrassatis, distincte articulatis; trich. crassior. articulis diametro duplo brevioribus, tenuissimorum articulis diametro aequalibus vel longioribus; vaginis luteis vel aureo-fuscis, apice cuspidatis, clausis, trichomata superantibus, superficie laevissimis, nonnunquam paulum discedentibus. v. s.

Diam. trich. s. v. $^1/_{1400}$—$^1/_{1100}$''' = 0,00006—0,000078'', vag. $^1/_{136}$—$^1/_{94}$''' = 0,00065—0,00093''.

Hab. in lacu qui dicitur Titisee saxa investiens, anno 1849 detexit cl. autor.

Hydrocoleum lacustre *A. Braun* (in litt. c. icone et specim. Schizothrix lacustris Ktz. Spec. p. 320. N. 4. Tabul. II. T. 39. F. V. Rabenh. Alg. N. 770!). H. lithophilum, pulvinatum, confluens, glauco-fuscum, superficie viridescens; trichomatibus simplicibus vel superne divisis, saepe fasciculato-divisis, flexuoso-implicatis, subachrois, internis tenuissimis, aequicrassis, geminis, ternis — denis (rarius singulis) in vagina communi, plerumque vagina brevioribus, indistincte articulatis (acido muriatico distincte articulatis, submoniliformibus); articulis diametro paulo longioribus; vaginis amplis, saepe amplissimis, achrois (per Jodum flavescentibus, per acidum muriaticum virescentibus), indistincte lamellosis, apice cuspidatis, clausis, trichomata superantibus (nonnunquam apertis, trichomatibus exsertis); cellulis perdurantibus basilaribus, globosis, trichomatis diametro paulo majoribus. v. s.

Diam. trich. $^1/_{1500}$—$^1/_{1300}$''' = 0,00005—0,00006'', vag. $^1/_{226}$—$^1/_{65}$''' = 0,00039—0,00137''.

b. chalybeum (Hydrocoleum chalybeum A. Braun in litt. c. icon. et specim.), strato crustaceo-floccoso nigro, trichomatibus flexuoso-curvatis, dense implicatis, articulis diametro $1^1/_2$—2-plo longioribus; vaginis chalybeis, cuspidatis, trichomata longe superantibus.

Hab. in lacu „Titisee" sylvae nigrae, lapides submersos obducens, mense Augusto 1846 detexit cl. Al. Braun; b. in „Titisee" et „Feldsee" sylvae nigrae.

H. tinctorium *A. Braun* (in litt. Calothrix tinctoria Wallr. Leptothrix tinctoria Ktz. Spec. p. 263. L. investiens Bory in Moug. et Nestl. Stirp. Voges. N. 899! Hyphcothrix tinctoria Rabenh. p. 75.). H. antecedenti simile, fasciculato-caespitosum, sordide fusco-olivascens; trichomatibus singulis vel pluribus consociatis in vagina unica; articulis diametro aequalibus vel paulo longioribus; vaginis amplis, achrois hyalinis, distincte lamellosis, laevibus, trichomata superantibus. v. s.

Diam. trich. s. v. $^{1}/_{1300}'''$ = 0,00006" (= $^{1}/_{600}$mm. sec. Al. Braun), vag. $^{1}/_{450}$—$^{1}/_{127}'''$ = 0,00019—0,0007" (= $^{1}/_{200}$—$^{1}/_{56}$mm.).

Hab. in plantis aquaticis (Myriophyllo) ad „Neustadt" sylvae nigrae (A. Braun). Chartam pulchre coerulescit, quo ab antecedente, cui valde affine, jam longe discrepat.

H. oligotrichum *A. Braun* (in litt. c. ic. et spec.). H. grumulis parvis, planis fuscescentibus, saepe confluentibus; trichomatibus singulis vel geminis, leniter contortis, pallidissime luteolo-viridibus, apice obtusis, rectis vel paulum declinatis; articulis diametro 1—2-plo longioribus, guttulis oleosis sparsis; vaginis delicatis, sat amplis, achrois, hyalinis, laevissimis. v. s.

Diam. trich. s. v. $^{1}/_{420}$—$^{1}/_{370}'''$ = 0,00021—0,00024"; $\frac{^{5}/_{4}-1^{1}/_{2}}{300}$mm. indicat A. Braun.

Hab. in saxis calcareis irroratis ad cataractam parvam prope „Kleinkems" haud procul a „Basel" mense Augusto 1850 detexit cl. autor.

Hydrocoleum calcilegum *A. Braun* (in Moug. et Nestl. Stirp. crypt. Vog. N. 1367. Rabenh. Alg. N. 1771!). H. omnium tenuissimum, incrustans, viridescens, pulvinulos grumulosve irregulares magnitudine pisi vel fabae minoris circiter formans; trichomatibus tenuissimis, geminis vel pluribus (rarius singulis in unica vagina), leniter curvatis et contortis, achrois (per Jodum rubescens vel luteo-fuscescens), apice obtusis vel acutatis; articulis aegre conspicuis, subcylindricis, diametro plerumque duplo longioribus; vaginis delicatissimis, achrois, difficile visibilibus. v. s.

Diam. trich. $^{1}/_{1300}$—$^{1}/_{1100}'''$ = 0,0006—0,0007" (rarius ad $^{1}/_{684}'''$ = 0,00013").

Hab. in saxis calcareis in lacu Neocomensi, saepe in consortio Arthrosiphonis densi, Leptothricis, Scytonematis et Euactidis calcivorae, mense Octobre 1848 detexit cl. A. Braun.

Pag. 185. post Anabaenam insere:

Trichormus Allman (1842): Trichomata simplicia, moniliformia, in morem Anabaenae, in gelatina matricali nidulantia.

Sporas frustra quaesivi.

Genus mihi dubium, ulterius quaerendum.

T. incurvus *Allm.* (in Annals and Mag. of Nat. Hist. XI. p 163. Hassall Freshw. Alg. p. 285. T. LXXV. F. 1. (male), Ktz. Tabul. II. T. 15. F. 1. (bona), Rabenh. Alg. N. 1368!). T. trichomatibus moniliformibus, leniter curvatis, pallide luteo-aerugineis; cellulis vegetativis globosis, paullum compressis, pachydermaticis, granulosis; cellulis perdurantibus globosis vel ovatis homogeneis subachrois. v. s.

Diam. trich. 1/280—1/250''' = 0,00031—0,00035''.

Hab. in fossis aqua pluviali repletis herbis inundatis adhaerens, prope Falaise Galliae (De Brébisson); ad „Dublin" in Hibernia detexit cl. Dr. Allman.

Pag. 199. ante „Incertae sedis" insere:

Species mihi ignotae.

Sphaerozyga Broomei *Thw.* (in Harv. Phycol. Brit. T. 173. A.). cellulis vegetativis dense connexis, subquadrato-rotundatis, diametro paulo longioribus; cellulis interstitialibus singulis, sparsis, oblongo-cylindraceis; sporis numerosis seriatis, ellipticis, diametro duplo longioribus. — In Myriophyllo aliisqua plantis aquaticis in fossis aqua submarina repletis prope Shirehampton ad Bristol (*C. E. Broome*, G. H. K. Thwaites).

Sphaerozyga Berkeleyana *Thw.* (in Harv. Phycol. Brit. T. 173. B.). S. trichomatibus initio tegumento mucoso inclusis, demum liberis; sporis oblongis, cellulis vegetativis duplo crassioribus, plerumque geminis, maturis fuscis; cellulis interstitialibus singulis, compresso-globosis. — In iisdem cum antecedente locis, inter Confervas.

Spermosira Harveyana *Thw.* (l. c.). S. trichomatibus circinato-curvatis; cellulis vegetativis densissime connexis, diametro subaequalibus; sporis exacte sphaericis, cellularum vegetativ. diametro subduplo majoribus, fuscis; cellulis interstitialibus oblongo-subquadratis, roseolis. — Hab. in consortio Sphaerozygae Broomei.

Pag. 215. Z. fluviatilis d. adde: in lacu Neocomensi (**A. Braun**).
Sub **Z. scardonitana** adde: in rupibus calcareis irroratis ad „Soell" in comit. Tyrolensi (de Heufler) et alibi.

Index
generum et specierum.

Agonium Oerst. 13. 160.
— centrale Oerst. 161.
Amphithrix K. 19. 229.
— amethystea K. 229.
— amoena K. 230.
— scytonemoidea (Menegh.) 229.
— villosa K. 230.
Anabaena (Bory) 14. 182.
— allantospora Mont. 196.
— Breuteliana Rab. 196.
— brevis K. 197.
— bullosa K. 183.
— calida K. 196.
— chalybea K. 197.
— chilensis Mont. 197.
— circinalis Rab. 183.
b. Suhriana (K.) 183.
— cuticularis Bréb. 197.
— debilis K. 198.
— distans K. 198.
— endogena Rab. 184.
— flos aquae (Lyngb.) 182.
— granularis Naeg. 199.
— Hederulae Menegh. 197.
— infusionum K. 198.
— intricata (Berk.) 183.
— marina Bréb. 197.
— microscopica K. 198.
— mollis K. 197.
— neapolitana K. 197.
obsoleta K. 198.
— punctata K. 198.
— rudis Menegh. 198.
Anabaena stagnalis K. 184.
subtilissima K. 184.
— thermalis Bory 196.
— vialis K. 198.
Anacystis Menegh. 4. 52.
— marginata Menegh. 52.
— paludosa Rabenh. 52.
parasitica Ktz. 52.
Anhaltia Schwabe 223.
— Fridericae Schwab. 223.
Aphanocapsa Näg. 4. 48.
— aurantia Rabenh. 51.
— brunnea Rabenh. 48.
— Castagnei Rabenh. 50.
— depressa Rabenh. 51.
— flava Rabenh. 50.
— Grevillei Rabenh. 50.
— membranacea Rabenh. 49.
— montana Cram. 50.
macrococca Cram. 50.
micrococca Cram. 50.
— paludosa Rabenh. 49.
— pulchra Rabenh. 49.
— rivularis Rabenh. 49.
— testacea Näg. 48.
— thermalis Brügg. 50.
— violacea Grun. 51.
— virescens Rabenh. 48.
Aphanothece Näg. 6. 63.
— bullosa Rabenh. 65.
— Castagnei Rabenh. 64.
— coerulescens A. Braun 66.
heterospora Rabenh. 64.

Aphanothece laxa Rabenh. 64.
— microscopica Naeg. 63.
— microspora Rabenh. 64.
— Naegelii Wartm. 65.
— pallida Rabenh. 64.
b) micrococca Brügg. 65.
— piscinalis Rabenh. 66.
— prasina A. Braun 65.
— saxicola Näg. 63.
— stagnina A. Braun 66.
— Trentepohlii Grun. 65.
Arthronema Hassall. 24. 267.
— cirrosum Hass. 267.
Arthrosiphon 24. 265.
— alatus (Grev.) 265.
b) nodosus K. 266.
c) cirrosiphon K. 266.
d) tinctus A. Br. 266.
e) inconspicuus A. Br. 266.
— densus A. Br. 266.
b) strictus A. Br. 266.
Arthrotilum Rabenh. 230.
— papillosum Rabenh. 230.
— rude (Menegh.) 230.
— thermale (K.) 231.
Beggiatoa Trevis. 9. 94.
— alba Trevis. 94.
— arachnoidea Rabenh. 94.
— iridescens Menegh. 95.
— leptomitiformis Trevis. 95.
— nivea Rabenh. 94.
— Oerstedii Rabenh. 95.
— tigrina Rabenh. 95.
Calothrix Ag. 23. 270.
— Brebissonii K. 272.
— caespitosa K. 273.
— indica Mont. 282.
— mirabilis (Dillw.) 271.
— olivacea Hook. 282.
— radiosa K. 271.
a) f. fuscescens 271.
b) f. aeruginea 271.
— stellulata Zanard. 280.
— stuposa (Bréb.) 272.
— tenuissima A. Br. 271.
— Wrangelii Ag. 272.
Capsosira K. 18. 223.
— Brébissonii K. 223.
Chaetococcus K. 15. 199.
— hyalinus K. 199.
— violaceus K. 199.
Chamaesiphon A. Braun et Grun. 11. 148.
— confervicola A. Braun. 148.
— gracilis Rab. 149.
— incrustans Grun. 149.
— Schiedermayeri 149.
b) subclavatus Grun. 149.
Chroococcaceae I. 3.
Chroococcus Näg. 3. 29.
— aurantio-fuscus Rabenh. 34.
— brunneus Rabenh. 34.
— cinnamomeus Rabenh. 34.
— cinnamomeus Rabenh. 34.
— cohaerens Näg. 30.
— *crassus* Näg. 31.
— decorticans A. Braun 31.
— fuligineus Rabenh. 34.
— fusco-ater Rabenh. 34.
— helveticus Näg. 31.
— lilacinus Rabenh. 32.
— macrococcus Rabenh. 3. 33.
aureus Rabenh. 33.
— membraninus Näg. 31.
— minor Näg. 30.
f. mucosa Ktz. 30.
— minutus Näg. 30.
— pallidus Näg. 33.
— rubiginosus Rabenh. 32.
— rufescens Näg. 33.
turicensis Näg. 33.
— turgidus Näg. 3. 32.
thermalis Rabenh. 33.
— violaceus Rabenh. 32.
— virescens Hantzsch 3. 30.
Chthonoblastus K. 10. 131.
— anguiformis (Harv.) 133.
— Corium (Mont.) 135.
— fuscus (Oerst.) 135.
— lacustris Rab. 133.
— monticola K. 134.
— oligothrix K. 135.
— paludosus K. 135.
— Plantae Brügg. 134.
— repens K. 132.

Chthonoblastus salinus K. 133.
b) *Lyngbyei* (K.) 134.
c) *stratificans* (Fior.) 134.
d) *aerugineus* (K.) 134.
— Vaucheri K. 132.
b) *atropurpureus* (K.) 132.
c) *confluens* (K.) 133.
d) *bryophilus* (K.) 133.
Clathrocystis Henfr. 5. 54.
— aeruginosa Henfr. 54.
Coccochloris margaritacea Menegh. 67.
— minuta Wallr. 67.
— Pila Suhr 67.
Coelosphaerium Näg. 5. 54.
— dubium Grun. 55.
— Kützingianum Näg. 55.
— Wichurae Hilse 55.
Cryptococcus Ktz. 8.
Cylindrospermum K. 15. 186.
— circinale K. 190.
— flexuosum (Ag.) 188.
— humicola K. 188.
— leptocephalum A. Braun 189.
— licheniforme (Bory) 187.
— limicola K. 188.
b. *crassior* 189.
— lobulatum Rab. 190.
— macrospermum K. 186.
— majus K. 187.
b) *leptodermaticum* Rab. 187.
c) *conglobatum* (K.) 187.
— riparium K. 189.
— spirale K. 189.
Cystiphorae 1. 3.
Dasygloea Thwaites 12. 152.
— amorpha Berk. 152.
Diplocolon Naeg. 22. 246.
— Heppii Naeg. 246.
Diplotrichia J. Ag. 222.
— polyotis J. Ag. 223.
Entothrix K. 13. 160.
— funicularis K. 160.
Fischera Schwabe 27. 285.
— thermalis Schwabe 285.
Geocyclus K. 21. 245.
— oscillarinus K. 246.
Gloeocapsa (Ktz.) Näg. 4. 34.
— aeruginosa Ktz. 39.
— alpina Naeg. 40.
b) *saxicola* Wartm. 40.
— ambigua a) *fusco-lutea* Näg. 45.
b) *violacea* Näg. 41.
— arenaria Rabenh. 39.
— atrata Ktz. 35.
— aurata Stiz. 46.
b) *alpicola* Brügg. 47.
— caldariorum Rabenh. 37.
— chrysophthalma Montagne 46.
— compacta Ktz. 44.
— conglomerata Ktz. 39.
— coracina Ktz. 35.
b) *placentaris* Ktz. 35.
— dermochroa Näg. 45.
— deusta Rabenh. 48.
— didyma Ktz. 38.
— dubia Wartm. 43.
— fenestralis Ktz. 38.
— fulva Ktz. 47.
— gelatinosa Ktz. 39.
b) *cryptococcoides* Ktz. 39.
— geminata Ktz. 38.
— haematodes Ktz. 44.
— janthina Näg. 41.
— Juliana Ktz. 42.
— Kalchbrenneri Grun. 41.
— Kützingiana Näg. 46.
— lignicola Rabenh. 41.
— livida Ktz. 36.
— Magma Ktz. 42.
b) *pellucida* Näg. 43.
— mellea Ktz. 47.
— microphthalma Ktz. 48.
— montana Ktz. 36.
b) *flavo-aurantia* Ktz. 37.
— muralis Ktz. 36.
— nigra Grun. 36.
— nigrescens Näg. 40.
— ocellata Rabenh. 46.
— Peniocystis Ktz. 45.
— polydermatica Ktz. 37.
b) *polyzonia* Perty 37.
— punctata Näg. 40.
— purpurea Ktz. 45.

Gloeocapsa purpurea *b) pallida* 45.
— quaternata Ktz. 37.
— Ralfsiana Ktz. 44.
— romana Montagne 45.
— rosea Ktz. 44.
— rupestris Ktz. 47.
— rupicola Ktz. 43.
— sanguinea Ktz. 43.
— scopulorum Näg. 40.
— Shuttleworthiana Ktz. 44.
— squamulosa Bréb. 38.
— stegophila Rabenh. 46.
— tepidariorum A. Braun 38.
— Titiana Grun. 47.
— versicolor Näg. 41.
— violacea Rabenh. 41.
Gloeothece Naeg. 6. 60.
— carpatica Grun. 63.
— confluens Naeg. 60.
— cystifera Rabenh. 61.
— distans Stiz. 60.
— fusco-lutea Naeg. 62.
— granosa Rabenh. 61.
— Heufleri Grun. 63.
— linearis Naeg. 60.
— mellea Rabenh. 63.
— monococca Rabenh. 63.
— nigrescens Rabenh. 62.
palea Rabenh. 61.
— violacea Rabenh. 62.
Gloiotrichia J. Ag. 16. 200.
— angulosa (Roth) 201.
— Boryana (K.) 201.
b) flaccida (Ralfs) 202.
— Brauniana (K.) 202.
b) rigida (K.) 203.
— Brebissoniana (K.) 203.
— durissima (K.) 204.
b) minuta (Wartm.) 205.
c. congesta (Suring.) 205.
— gigantea Trent. 201.
— Lens Endlich. 203.
— Lenticola (K.) 204.
— minor (K.) 204.
— parasitica (Chauv.) 205.
— parvula (K.) 205.
b. Westendorpii Rab. 205.
— pygmaea (K.) 206.
Gloeotrichia salina (K.) 202.
— Sprengeliana (K.) 203.
Gomphosphaeria Ktz. 5. 55.
— aponina Ktz. 56.
Hapalosiphon Naeg. 25. 283.
— Braunii Naeg. 283.
— Brebissonii K. 284.
— fuscescens K. 283.
— tenuissimus Grun. 284.
Homalococcus Ktz. 69.
— Hassallii Ktz. 69.
Hydrocoleum K. 11. 149.
Brébissonii K. 150.
b) aerugineum Rab. 150.
— Bremii Naeg. 151.
— calcilegum A. Braun 294.
calotrichoides Grun. 152.
ferrugineum Grun. 152.
fusco-luteum A. Braun 293.
— helveticum Naeg. 293.
homoeotrichum K. 150.
— heterotrichum K. 150.
— lacustre A. Braun 293.
b) chalybeum (A. Braun) 294.
— lyngbyaceum K. 151.
b) rupestre K. 151.
— Meneghinianum K. 151.
— oligotrichum A. Braun 294.
— phormidioides (Bulnh. et Rab.) 151.
— thermale K. 151.
— tinctorium A. Braun 294.
Hygrocrocis Ag. 8.
Hypheothrix Ktz. 9. 75.
— aeruginea (Ktz.) 78. 88.
thermalis 78.
pallida 78.
— calcicola (Ag.) 78.
* *opaca*
** *aerugineo-viridis.*
b) muralis (Ktz.) 78.
— cataractarum Naeg. 81.
b) terebriformis 81.
— compacta (Ktz.) 79.
b) symplociformis 79.
— Confervae Ktz. 80.
— coriacea Ktz. 83.

Hypheothrix *αα) genuina* Ktz. 83.
βα) turfacea Hepp. 83.
b) parietina Stiz. 83.
c) Meneghinii Ktz. 83.
— cyanea Naeg. 82.
— dalmatica Rabenh. 89.
— Dictyothrix Rabenh. 86.
— dubia Naeg. 88.
— fontana Ktz. 75.
— fonticula Naeg. 75.
— foveolarum Rabenh. 77.
— fusco-violacea Stiz. 83.
— gloeophila Rabenh. 77.
— herbacea Ktz. 79.
— Hilseana Rabenh. 87.
— incrustata Naeg. 87.
— involvens Ktz. 81.
— jadertina Ktz. 89.
— janthina Ktz. 76.
— Kohleri Naeg. 88.
— Kühniana Rabenh. 88.
— Kützingiana (Naeg.) 89.
— laminosa Rabenh. 79.
— lateritia (Ktz.) 84.
a) rosea (Ktz.) 84.
b) kermesina (M.) 85.
c) lepthotrichoides Grun 85.
d) subtilis (Ktz.) 85.
e) genuina Rabenh. 85.
— Leveilleana Ktz. 88.
— lucida Rabenh. 81.
— lutea Rabenh. 89.
— lutescens Rabenh. 76.
b) Streinzii Heufl. 76.
— mammillosa Rabenh. 86.
— miraculosa (Ktz.) 79.
— Naegelii Ktz. 80.
— Nullipora Grun. 82.
— olivacea (Ktz.) 77.
— pallida Naeg. 86.
— panniformis Rabenh. 80.
— pulvinata Naeg. 80.
b) confluens 80.
— purpurascens (Ktz.) 87.
— Regeliana Naeg. 82.
— rufescens (Ktz.) 83.

Hypheothrix rufescens
a) genuina 84.
b) lardacea (Ces.) 84.
c) Bremiana (Naeg.) 84.
d) Hegetschweileri (Naeg.) 84.
— Sauteriana Grun. 89.
— scopulorum Ktz. 89.
— subcontinua Ktz. 87.
— subtilissima (Ktz.) 77.
— sudetica Nave 87.
— tenuissima Rabenh. 77.
— thermalis Rabenh. 81.
b) fasciculata 81.
c) continua 81.
d) iridea 81.
— tiburtina Cohn 90.
— tinctoria Rabenh. 75.
— toficola Naeg. 89.
— tomentosa Rabenh. 80.
— torulosa Grun. 76.
— turicensis Naeg. 84.
— variegata Naeg. 89.
— violacea Ktz. 76.
— vulpina Ktz. 86.
— Zenkeri Ktz. 85.
b) carpatica 85.
c) viridis 85.
— zonata Rabenh. 78.

Inactis K. 12. 159.
— fasciculata Grun. 160.
b) forma virescens 160.
— Kützingii Rab. 159.
a) tornata (K.) 159.
b) pulvinata K. 160.
c) vaginata (Naeg.) 160.
d) crustata (K.) 160.
— Sauteriana Grun. 160.

Inomeria K. 18. 223.
— Brébissoniana K. 223.
— fusca K. 224.
— granulosa Naeg. 224.
— umbilicata Naeg. 224.

Leptothricheae 2. 73.

Leptothrix Ktz. 8. 73.
— brevissima Ktz. 74.

Leptothrix caespitosa Ktz. 74.
— inextricabilis Zanard. 75.
— Lanugo Ktz. 75.
— parasitica Ktz. 74.
— pusilla Rabenh. 74.
— radians Ktz. 74.
— rigidula Ktz. 74.
— spissa Rabenh. 74.
— tiburtina Cohn 90.
Limnactis K. 210.
— dura K. 211.
— Lyngbyana K. 211.
— minutula K. 210.
b) *parvula* (K.) 210.
— Orsiniana (Menegh.) 211.
— salina (K.) 212.
— Schnurmanni A. Braun 210.
b) *flagellifera* (K.) 210.
— torfacea (Naeg.) 212.
Lophopodium K. 231.
— barbatum K. 231.
— crustaceum K. 232.
— hospitum K. 231.
— incrustatum K. 232.
Lyngbya Ag. 10. 135.
— aequalis (K.) 148.
— aeruginea Ag. 138.
b) *ferruginea* (Ag.) 138.
c) *versicolor* Ag. 138.
d) *fusca* K. 138.
e) *flaccida* (K.) 138.
f) *dalmatica* (K.) 138.
— ambigua K. 145.
— anguina Mont. 146.
— arachnoidea K. 147.
— australis (K.) 148.
— Boettcheriana Rab. 141.
— caerulea Mont. 148.
— caespitula (Harv.) 144.
— cantharidosma Mont. 146.
— Carmichaelii Harv. 146.
— capillacea K. 145.
— cincinnata K. 136.
— cinerascens K. 148.
— Cirrulus (K.) 144.
— confervicola (Dillw.) 142.
— Corallina K. 148.
— crispa Ag. 138.
Lyngbya crispa *b*) *pannosa* (Ag.) 139.
c) *violacea* Ag. 139.
— curvata K. 137.
b) *viridis* 137.
— Cutleriae Harv. 137.
— erosa Liebm. 147.
— fluitans Hering 147.
— Gaudichaudiana (Mont.) 147.
— gracilis Menegh. 145.
— gujanensis K. 148.
— Hofmanni (Ag.) 144.
— Juliana Menegh 143.
— luteo-fusca J. Ag. 145.
— luteola (Grev.) 146.
— major K. 140.
b) *Brignolii* (De N.) 140.
— majuscula Harv. 140.
— margaritacea K. 139.
— Martensiana Menegh. 143.
— mauritanica Mont. 146.
— maxima Mont. 147.
— mucor Ag. 145.
— Nemalionis (Zanard.) 142.
b) *rupestris* (Naeg.) 142.
— obscura K. 136.
b) *stagnina* K. 136.
— penicillata K. 146.
— polychroa Menegh. 145.
— prasina Mont. 146.
— purpurea (K.) 142.
b) *coccinea* (K.) 142.
c) *amethystea* (K.) 142.
— putealis Mont. 146.
— rivularis Naeg. 146.
— salina K. 137.
b) *pulcherrima* (K.) 138.
c) *terrestris* K. 138.
— Schowiana K. 139.
b) *tomentosa* (K.) 139.
— semiplena J. Ag. 143.
b) *sordida* (K.) 143.
— thermalis Rab. 136.
a) *Kützingii* Rab. 136.
b) *amphibia* (Menegh.) 136.
c) *Mandruzzian.* (Menegh). 136.
d) *conglutina* (K.) 136.
e) *Pliniana* (Brügg.) 136.

Lyngbya tropica K. 147.
— variabilis Ag. 146.
— vermicularis (K.) 141.
— versatilis Poepp. 147.
— violacea Menegh. 144.
— zostericola (Lyngb.) 141.
Mastigocladus Cohn 26. 284.
— laminosus (K.) 284.
Mastigonema Schwabe 19. 226.
— Bauerianum Grun. 227.
— caespitosum K. 226.
— Contarenii (Zanard.) 228.
— fasciculatum K. 229.
— Orsinianum K. 228.
— paradoxum K. 229.
— plana Rabenh. 226.
— pluviale A. Braun 227.
b) *Kemmleri* Rab. 227.
— thermale Schwab. 228.
Mastigotricheae 2. 223.
Mastigothrix K. 19. 225.
— aeruginea K. 226.
— fusca K. 226.
Merismopedia Meyen 6. 56.
— aeruginea Bréb. 57.
b) *violacea* 57.
— convoluta Bréb. 58.
b) *aeruginea* 58.
— elegans A. Br. 57.
— glauca Naeg. 56.
— hyalina Ktz. 56.
— litoralis Rabenh. 57.
— mediterranea Naeg. 58.
— ochracea Mettenh. 59.
— punctata Meyen 57.
— renis Rabenh. 59.
— thermalis Ktz. 58.
b) *major* 58.
— Urinae Rabenh. 59.
— ventriculi Robin 58.
— violacea Bréb. 57.
Merizomyria K. 18. 224.
— flagelliformis K. 224.
— flos aquae K. 225.
— fluctuans K. 225.
— litoralis K. 224.
— persica K. 225.
— ulvoides K. 225.
Microcystis Ktz. 4. 51.
— minor Ktz. 53.
— olivacea Ktz. 52.
— protogenita Rabenh. 52.
Nematogenae 1. 70.
Nostochaceae 2. 161.
Nostoceae 2. 162.
Nostoc Vaucher 14. 162.
— agglutinans Menegh. 178.
— agreste Rabenh. 164.
— alpinum K. 174.
b) *mastigotrichum* Rab. 175.
— arctum K. 171.
— arenarium Desm. 166.
— aureum K. 165.
— Birnbaumii Corda 182.
— botryosum Rab. 174.
— calcicola Ag. 174.
— carneum Ag. 180.
— Cesatii Bals. 175.
— coeruleum Lyngb. 167.
b) *coerulescens* Rab. 168.
c) *Wallrothianum* (K.) 168.
— comminutum K. 179.
— commune Vauch. 175.
b) *pellucidum* (K.) 176.
c) *Beilschmiedianum* (K.) 176.
— confluens K. 162.
— coriaceum Vauch. 170.
b) *Forma fusca* Rab. 170.
— edule Berk. 180.
— ellipsosporum (Desm.) 169.
— foliaceum Ag. 173.
— fuscum K. 181.
— glomeratum K. 165.
b) *gymnosphaericum* (K.) 166.
— granulare (K.) 163.
— gregarium Thur. 181.
— humifusum Carm. 182.
— Ichthyoon Rab. 164.
— inundatum K. 171.
— Killiasii Cram. 181.
— lacerum K. 177.
— laciniatum (Bull.) 172.
— lacunosum Mont. 180.
— lacustre K. 179.
— laevigatum K. 181.

Nostoc lichenoides (A.) 166.
— litorale K. 181.
macrosporum Menegh. 163.
— margaritaceum (K.) 169.
— Microtis Mont. 174.
— minutissimum K. 162
— muscorum Ag. 173.
forma sporifera Grun. 173.
— nivale K. 181.
— Notarisii Franz. 172.
— paludosum K. 164.
— papyraceum (Schleich.) 170.
— parietinum Rab. 178.
— parmelioides K. 175.
— peloponnesiacum K. 172.
— prismaticum Ces. 169.
— pruniforme (Roth) 168.
b) forma maxima 168.
c) - olivacea Rab. 168
— Quoji Ag. 180.
— riparium (Ces.) 170.
— rivulare K. 182.
— Rothii Ag. 181.
— rufescens Ag. 179.
b) forma purpurascens (K.) 179.
c) - aeruginea Rab. 179.
— rupestre K. 163.
— salsum K. 171.
b) luteo-fuscum Grun. 171.
— sphaericum (Poir.) 167.
b) majus 167.
— sphaeroides K. 165.
— spongiaeforme Ag. 178.
— sudeticum K. 176.
— tenuissimum (K.) 163.
— tuberculosum K. 182.
— verrucosum (L.) 176.
b) fuscum Rab. 177.
c) Mougeotii (Bréb.) 177.
— vesicarium (Bull.) 166.
Oncobyrsa Ag. 6. 67.
— Brébissonii Menegh. 68.
— Cesatiana Rabenh. 68.
— ericetorum (Ktz.) 69.
— fluviatilis Ag. 68.
Oncobyrsa marina Rabenh. 68.
Oncobyrsa rivularis Menegh. 67.
— sparsa (Bréb.) 69.
— ulvacea Rabenh. 67.
Ophrydium versatile Ehrb. 67.
Oscillaria Bosc. 9. 95.
— aerugineo-coerulea Ktz. 100.
— americana Ktz. 114.
amphibia Ag. 97.
— anguina Bory 107.
— Antillarum Ktz. 115.
antliaria Jurg. 100.
b) phormidioides 101.
c) purpureo-coerulea (M.) 101.
d) physodes (Ktz.) 101.
— Bonnemaisonii Crouan. 111.
— brevis Ktz. 99.
— chalybea Mert. 108.
b) Boschii Ktz. 108.
c) luticola Ktz. 108.
— chlorina Ktz. 97.
— coelestis Ktz. 101.
— colubrina Thw. 114.
— corticola Ktz. 103.
— cruenta Grun. 100.
— detersa Stiz. 96.
— Dickiei Hassall 113.
— elegans Ag. 97.
— Froehlichii Ktz. 109.
b) phormidioides Rabenh. 109.
c) viridis Zeller 109.
d) tenuior Rabenh. 109.
e) dubia (Ktz.) 109.
f) ornata (Ktz.) 109.
g) coerulea (Ktz.) 109.
h) violascens Rabenh.) 109.
— gloiophila Grun. 98.
— gracillima Ktz. 97.
b) circinata 97.
— Grateloupii Bory 111.
b) tenuior 111.
— inflata Menegh. 110.
— insignis Thw. 292.
— intermixta Ktz. 114.
— intestinalis Robin. 114.
— irrigua Ktz. 106.
b) barbata Rabenh. 107.

Spermosira K. 14. 185.
— litorea K. 186.
b) *tenuior* 186.
c) *crassior* 186.
d) *vaginata* 186.
— spumigera Mert. 186.
— turicensis Cram. 185.
— Vriesiana K. 185.
b) *Brauniana* (K.) 185.
Spermosireae 2. 182.
Sphaerotilus Ktz. 8.
Sphaerozyga Ag. 15. 191.
— anisococca (K.) 194.
b) *Felisii* (Menegh.) 194.
— Carmichaelii Harv. 191.
b) *mesolepta* (K.) 192.
— catenula K. 193.
— compacta K. 197.
— cyanea K. 199.
— depressa K. 199.
— flexuosa Desm. 193.
— flos aquae (L.) 195.
— Hassallii (K.) 195.
— inaequalis K. 194.
— laxa A. Braun 193.
— moniliformis A. Braun 195.
— oscillarioides Bory 194.
— polysperma (K.) 192.
b) *vaginata* Rab. 192.
— Ralfsii Thw. 193.
— recta K. 193.
— romana K. 191.
— sabulosa K. 199.
— tenax Hook. 198.
— tenerrima Rab. 191.
— variabilis K. 192.
— velutina Bréb. 199.
Spirillineae 2. 70.
Spirillum Ehrb. 7. 72.
— rufum Perty 73.
— tenue Ehrb. 72.
— Undula Ehrb. 72.
— volutans Ehrb. 72.
b) *leucomeaenum* Perty 72.
Spirochaeta Ehrb. 7. 73.
— plicatilis Ehrb. 73.
Spirulina Link. 9. 90.
— Ardissonii Cohn 91.
Spirulina Braunii Ktz. 91.
— Hutchinsiae Ktz. 93.
— Jenneri Ktz. 90.
b) *vaginata* 90.
c) *subrecta* 90.
— minutissima (Hass.) 93.
— oscillarioides Turp. 91.
b) *minutissima* 91.
c) *minuta* 92.
— rupestris (Hass.) 93.
— subsalsa Ktz. 92.
— subtilissima Ktz. 93.
b) *thermalis* (Menegh.) 93.
— tenerrima Ktz. 91.
— tenuissima Ktz. 92.
— Thompsoni Rabenh. 93.
— Thuretii Crouan 93.
— turfosa Cram. 92.
— versicolor Cohn 292.
— Zanardini Menegh. 93.
Stigonema Ag. 28. 291.
— atrovirens Ag. 291.
— clavatum Rabenh. 291.
— mamillosum Ag. 291.
Symphyosiphon caespitosus K. 278.
— chalybeus K. 281.
— crustaceus K. 278.
— Hegetschweileri Naeg. 279.
— javanicus K. 281.
— punctiformis K. 279.
— Thelephoroides Mont. 281.
Symploca K. 12. 152.
— borealis Rab. 156.
— crinita K. Ost. 159.
— crispata K. 159.
— cyanea Menegh. 154.
b) *hormioides* (Menegh.) 154.
— elegans (Menegh.) 156.
b) *incrustata* K. 157.
— Flotowiana K. 155.
b) *major* (K.) 155.
— Friesiana (Ag.) 158.
b) *Lenormandiana* (K.) 158.
c) *Wallrothiana* (K.) 158.
d) *Cesatiana* (Rab.) 158.
e) *ferox* (De N.) 158.
f) *minor* 158.
— fuscescens K. 153.

Symploca hydnoides (Carm.) 157.
— lacustris (Naeg.) 159.
— lucifuga (Harv.) 155.
b) terrestris K. 155.
— melanocephala K. 156.
b) fasciculata A. Braun 156.
— Meneghiniana K. 157.
— minuta (Ag.) 155.
— muralis K. 154.
— Rabenhorstii Zell. 153.
— radians K. 153.
— Ralfsiana K. 157.
— rubra Menegh. 159.
— tenuissima Naeg. 159.
— thermalis K. 153.
Synechococcos Naeg. 6. 59.
— aeruginosus Naeg. 59.
— brunneolus Rabenh. 59.
— elongatus Naeg. 59.
— parvulus Naeg. 59.
Tolypothrix 23. 273.
— Aegagropila K. 274.
b) Kneiffii (Wallr.) 274.
c) pulchra (K.) 274.
d) bicolor (K.) 274.
— Bulnheimii Rabenh. 274.
— coactilis K. 274.
— distorta (Müll.) 275.
— flaccida (Ag.) 277.
b) f. tenuior 277.
c) f. gracilis 277.
— flavo-virens K. 282.
— geminata A. Br. 276.
— intricata Naeg. 280.
— lanata (Desv.) 277.
— mexicana K. 282.
— muscicola K. 275.
— Naegelii K. 277.
— pygmaea K. 275.
— Selaginellae Rabenh. 282.
— tenuis K. 273.
b) f. bryophila 273.
c) f. pallescens 274.
— Wartmanniana Rabenh. 276.
Trichodesmium Ehrb. 161.
— erythraeum Ehrb. 161.
— Hindsii Mont. 161.
Trichormus Allm. 293.
Ulvina Ktz. 8.
Vibrio Ehrb. 7. 71.
— Bacillus Müll. 72.
— linearis Müll. 71.
— prolifer Ehrb. 71.
— Rugula Müll. 71.
— serpens Müll. 72.
— subtilis Ehrb. 71.
— tremulans Ehrb. 71.
Zonotrichia J. Ag. 47. 212.
— amoena (K.) 221.
— applanata (Carm.) 221.
— atra (Lyngb.) 219.
b) adriatica Rab. 219.
— Biasolettiana (K.) 218.
— brunnea (Naeg.) 217.
b) aequalis Rab. 217.
— calcarea (K.) 213.
— calcivora A. Br. 214.
— chrysocoma Rab. 213.
— confluens (K.) 220.
— fluviatilis (K.) 214.
b) mollis (K.) 215.
c) Shuttleworthiana (A. Br.) 215.
d) rufescens (Naeg.) 215.
— haematites (Ram.) 213.
— Heeriana (Naeg.) 216.
— hemisphaerica J. Ag. 220.
— hospita (K.) 320.
— Jürgensii (K.) 221.
— Kunzeana (K.) 218.
— lacustris (Naeg.) 215.
— Lenormandiana (K.) 221.
— Lens (K.) 221.
— ligustica (K.) 221.
— Lindigii Rab. 222.
— minutula (K.) 218.
— Naegeliana (K.) 216.
— pachynema (K.) 220.
— plicata (Naeg.) 221.
— prorumpens (K.) 219.
— pulchra (Naeg.) 217.
— Regeliana (Naeg.) 216.
— rivularis (Naeg.) 214.
— saxicola Rab. 217.
— scardonitana (Menegh.) 215.

Index Synonymorum.

Actinocephalus partitus Ktz. 111.
Agmenellum quadruplicatum Bréb. 57.
— violaceum Bréb. 57.
Ainactis K. 213.
— alpina K. 213.
— calcarea K. 213.
Amphithrix Meneghiniana K. 229.
— papillosa Rabenh. 230.
— rudis K. 230.
— thermalis K. 231.
Anabaena Brébissonii Desm. exs. 187.
— constricta Hassall 192.
— flos aquae Hassall 195.
— impalpebralis Hassall 187.
— inaequalis A. Br. 194.
— *laxa A. Br.* 193.
— licheniformis Hassall. 193.
— - Bory 187.
— marina Bréb. 192.
— oscillarioides Bory 194.
— variabilis K. 192.
Anacystis minuta Menegh. 67.
— sparsa Bréb. 69.
Aphanizomenon Morren 195.
— flos aquae Allm. 195.
— incurvum Morr. 195.
Aphanocapsa parietina Naeg. 48.
Aphanothece purpurascens A. Braun 53.
Arthrosiphon Grevillii K. 265.
Arthrospira Jenneri Stiz. 90.
Bangia tenuis Ktz. 75.
Batrachospermum haematites De C. 213.
Beggiatoa dulcis Menegh. 94.
— punctata Trevis. 94.
Beggiatoa Raineriana Menegh. 94.
Belonia torulosa Carm. 192.
Bichatia Turp. 35.
— atra Trevis. 35.
— Carmichaelii Trevis. 39.
— didyma Trevis. 38.
— granosa Trevis. 61.
— *Kützingiana* Trevis. 36.
— livida Trevis. 36.
— rivularis Trevis. 49.
— rupestris Trevis. 37.
— vesiculinosa Turp. 35.
Blennothrix K. 135. 141.
— vermicularis K. 141.
Botrydina Grevillei Menegh. 50.
Calothrix Aegagropila K. exs. 275.
— aeruginea A. Br. 272.
— atrovirens Harv. 271.
— caespitosa Rostock in Rab. exs. 272.
— Cesatii Rabenh. 237.
— cespitula Harv. 144.
— confervicola Ag. 142.
— - K. Act. 142.
— Cresswellii Harv. 268.
— Dillwynii K. 271.
— distorta Aresch. 273.
— - Hassall 274.
— - Ag. 275.
— - var. β. flaccida Ag. 277.
— elegans Menegh. 156.
— fasciculata Ag. 242.
— Hofmanni Ag. 144.

Calothrix hydnoides Carm. 157.
— interrupta K. Act. 128.
lanata Ag. 277.
— - K. exs. 136.
— Leineri A. Br. 256.
— luteofusca Ag. 145.
— luteola Grev. 146.
— lutescens Menegh. 76.
— major K. Act. 140.
— mirabilis Hass. 271.
- K. 271.
— - K. exs. 271.
— mucor Ag. 145.
— - Menegh. 144.
— Nemalionis Zanard. 142.
— pannosa Ag. 260.
— pulchra K. 271.
— pulvinata Ag. 242.
— radiosa Schiederm. in Rab. exs. 272.
— recta K. Act. 139.
— scopulorum Ag. 240.
— semiplena Ag. 143.
— tinctoria Wallr. 294.
— - Ag. 75.
— Tomasiniana K. 272.
— Tomasini K. Act. 272.
— vermicularis Ktz. Act. 141.
— Wrangelii K. 272.
Ceramium pulvinatum Jürg. exs. 242.
Chaetophora atra Ag. disp. 219.
— haematites Bory 213.
— plana Ag. 226.
Chalaractis K. 206. 207.
— mutila 207.
— villosa K. 207.
Chlorococcum crassum Menegh. 31.
— ulvoides Menegh. 225.
Chroococcus chalybeus Rabenh. 32.
Chroolepus janthinus Mont. 76.
Chthonoblastus aerugineus K. 134.
— atropurpureus K. 132.
— bryophilus K. 133.
— confluens K. 133.
— Lyngbyei K. 134.
Coccochloris cystifera Hass. 61.
— depressa Menegh. 51.
— deusta Menegh. 48.
Coccochloris Grevillei Hass. 50.
— hyalina Hass. 69.
— mellea Bréb. 62.
— quaternata Bréb. 37.
— rivularis Hass. 49.
— sparsa Bréb. 69.
— stagnina Rabenh. suppl. 65.
— - Spreng. 66.
— - Rabenh. Alg. 66.
Coelocystis Naeg. 54.
Cogniardia virescens Trevis. 48.
Coleonema Smithii Thw. 268.
Conferva confervicola Dillw. 142.
— Cortii Pollin. 103.
— distorta Müll. 275.
— duplisecta Pollin. 112.
— Hofmannii Ag. 144.
— limosa Roth 104.
— mirabilis Dillw. 271.
Myochrous Dillw. 254.
— ocellata Dillw. 286.
— Pisum Oed. 167.
— scopulorum W. et M. 240.
— stuposa Roth 138.
Cyclosperma Bonn. 135.
Cylindrospermum anisococcum K. 194.
— arenicola K. et Rab exs. 189.
— Carmichaelii K. 191.
— conglobatum K. 187.
— Demangeonii Moug. 192.
— elongatum K. 192.
— Felisii Menegh. 194.
Hassallii K. 195.
— leptospermum K. 192.
— macrospermum var. locarnense Dald. 187.
— mesoleptum Bréb. 192.
— - K. 192.
— muscicola K. 187.
— phaeospermum Rab. 187.
— polyspermum K. 192.
— Ralfsii K. 193.
— riparium Rabenh. exs. 188.
Dasyactis K. e. p. 213.
— Biasolettiana K. 218.
— brunnea Naeg. 217.
— Kunzeana K. 218.
— minutula K. 218.

Lyngbya Cilicium K. 138.
— congesta Crouan 128.
— conglutinata K. 137.
— crispa Leibl. 137.
— discolor Kr. Bad. 136.
— ferruginea Ag. 138.
— flaccida K. 138.
— glutinata Ag. 129.
— interrupta K. Ph. gen. 128.
— Juliana Menegh. 118.
— Mandruzzatiana Menegh. 137.
— mauritanica β. Gaudichaudiana K. 147.
— olivacea Zanard. 134.
— pacifica K. 147.
— pannosa K. 139.
— - Rab. exs. 138.
— Phormidium K. 127.
— Pliniana Brügg. 137.
— pulcherrima K. 138.
— solitaris K. 127.
— stagnina K. 136.
— Strangulum K. Ph. gen. 129.
— thermalis K. 137.
— tomentosa K. 139.
Lysigonium taenioides Stieb. 124.
Mastigonema Medusae K. 243.
— subulatum K. 226.
Melanella atoma Bory 71.
— flexuosa Bory 71.
Merismopedia Goodsirii Husem. 58.
— Kützingii Naeg. 57.
— major Ktz. 58.
Merizomyria aponina K. 284.
— - var. carnea Ktz. 86.
— laminosa K. 284.
Metallacter Bacillus Perty 72.
Micraloa elabens Bréb. 53.
— protogenita Bias. 51.
— violacea Bréb. 57.
Microcoleus Desmaz. 132.
— anguiformis Harv. 133.
— Corium Mont. 135.
— fuscus Oerst. 135.
— gracilis Harv. 133.
— maritimus Bory 134.
— repens Harv. 132.
— stratificans Fiorini-Mazz. 134.
Microcoleus terrestris Desmaz. 132.
Microcystis aeruginosa Ktz. 54.
— atra Ktz. 35.
— atrovirens Menegh. 35.
— austriaca Ktz. 52.
— bullosa Menegh. 31.
— - Menegh. 65.
— elabens Ktz. 53.
— granulosa Menegh. 61.
— Ichthyoblabe Ktz. 54.
— livida Menegh. 36.
— mellea Menegh. 62.
— microspora Ktz. 64.
— nigra Menegh. 36.
— Noltii Ktz. 52.
— parasitica Ktz. 52.
— rupestris Ktz. 37.
— violacea Ktz. 41.
Microhaloa aeruginosa Ktz. 54.
— firma Ktz. 53.
— Jodes Itz. 53.
— virescens Ktz. 48.
Monocapsa stegophila Itz. 46.
Monormia intricata Berk. 183.
Nematococcus botryoides Ktz. 77.
Nodularia Suhriana K. 183.
Nostoc alpinum Rabenh. exs. 175.
— anisococcum Schwab 183.
— aquae Kze. 225.
— Beilschmiedianum K. 176.
— Boussingaultii Mont. 177.
— calcicola Ag. 78.
— Coccymelon K. 168.
— coerulescens Rabenh. 168.
— collinum K. 173.
— commune f. bohemicum Rab. 175.
— - f. carpathicum Rab. 175.
— - f. fuscum Rab. 175.
— - f. lusaticum Rab. 175.
— *β. carneum* Lyngb. 180.
— coriaceum Ag. disp. 176.
— crassisporum Menegh. 163.
— firmum Thien. 176.
— flos aquae Lyngb. 182.

Nostoc flos aquae Trevir. 183.
— fluviatile Bréb. 68.
— giganteum Mohr 192.
— gregarium Hantzsch 163.
— gymnosphaerium K. 166.
— intricatum Menegh. 183.
— irregulare Wartm. 167.
— Itzigsohnii Rabenh. 168.
— Lemaneae Ag. 68.
— Mougeotii Bréb. 177.
— *muscorum β. lichenoides* Ag. 166.
— pedemontanum Rabenh. 175.
— pellucidum K. 176.
— piscinale K. 179.
— *pruniformis* Ardiss. 168.
— purpurascens K. 179.
— pusillum Bory 166.
— - Moug. et Nestl. 167.
— rhaeticum Brügg. 174.
— sphaeroides Rabenh. Alg. exs. 166.
— Trentepohlii Mohr 65.
— variegatum Moore 170.
— verrucosum Bory 172.
— - Moug. 177.
— - β. stagnorum K. 181.
— vulgare Wahlenbg. 175.
— Wallrothianum K. 168.
Oncobyrsa Menegh. 67.
— Castagnei Bréb. 64.
Oocystis geminata Näg. 38.
Oscillatoria Vauch. 95.
— Adansonii Vauch. 104.
— aeruginea Mort. 112.
— aëruginosa violacea Ag. 139.
— aestuarii Jürg. 138.
— alata Carm. 266.
— alba Vauch. 94.
— animalis Ag. 105.
— antliaria var. phormidioides Rabenh. exs. 105.
— arachnoidea Ag. 94.
— arenaria Ag. 126.
— australis Ag. 122.
— autumnalis Hook. fil. 129.
— - Ag. 119.
Oscillatoria autumnalis Ktz. 101.
— calcicola Ag. 78.
— chthonoblastes Lyngb. 134.
— coerulea Ktz. 110.
— contexta Hassall 102.
— Corium Ag. 126.
— Cortii Ktz. 103.
— crispa Ag. 139.
— curvata K. Act. 137.
— curviceps Ag. 108.
— *decorticans* K. exs. 189.
— distorta Ag. 275.
— dubia Ktz. 109.
— dulcis Ktz. 94.
— duplisecta Pollin. 112.
— *Euglenae* Ktz. 102.
— fallax Bory 102.
— fenestralis Ktz. 98.
— flexuosa Ag. 188.
— - Hornem. 102.
— flos aquae Ag. 195.
— fontana Ktz. Act. 105.
— formosa Bory 102.
— fragilis K. Act. 125.
— Friesii Harv. 157.
— - Ag. 158.
— fusca Vauch. 120.
— glaucescens Ktz. 108.
— gyrosa Bory 102.
— iridescens Ktz. 95.
— Juliana Ktz. 103.
— labyrinthiformis Ag. 79.
— laevigata Vauch. 118.
— laminosa Ag. 79.
— leptomitiformis Menegh. 94.
— limosa Lib. 104.
— - var. Rabenh. Alg. 109.
— lucida Ag. 122.
— *lucifuga* Harv. 155.
— luticola Menegh. 108.
— lyngbyacea K. 124.
— major Moug. et Nestl. exs. 103.
— majuscula Desv. 146.
— maxima Ktz. 112.
— Mougeotiana Ag. 234.
— Mougeotii Bory 103.
— - Stiz. 106.
— nigra Ktz. exs. 107.

Oscillaria nigrescens Moug. 107.
— ornata Ktz. 110.
— papyracea Ag. 125.
— parietina Vauch. 101.
— Pharaonis Bory 106.
— - Bréb. 123.
— physodes Rabenh. Alg. 101.
— Raineriana Ktz. 94.
— Retzii Ag. 118.
— rupestris Ag. 122.
— scorigena Ag. 102.
— sordida Bory 119.
— spadicea Carm. 126.
— Stizenbergeri Naeg. 112.
— subfusca Ag. 125.
— taenioides Bory 112.
— tapetiformis Zenk. 85.
— tenuis Harv. 102.
— tergestina Ktz. 102.
— tigrina Roemer 95.
— uncinata var. rufa Ktz. exs. 105.
— urbica Bory 120.
— vaginata Vauch. 132.
— variabilis Desv. 146.
— versatilis Ktz. 94.
— viridis Rabenh. exs. 104.
— - Vauch. 102.
— zostericola Lyngb. 141.
Palmella aeruginosa Carm. 39.
— alpicola Lyngb. 42.
— aurantia Ag. 51.
— borealis Ktz. 63.
— botryoides Grev. 50.
— brunnea A. Braun 48.
— bullosa Ktz. 65.
— Castagnei Ktz. 50.
— - Ktz. 64.
— depressa Berk. 51.
— didyma Ktz. 38.
— effusa K. in Linn. 184.
— firma Bréb. 53.
— flava Ktz. 50.
— granosa Berk. 61.
— Grevillei Berk. 50.
— laxa Ktz. 64.
— livida Carmich. 36.
— margaritacea Ktz. 67.
Palmella microspora Ktz. 64.
— montana Ag. 42.
— pallida Ktz. 64.
— parvula Ktz. 67.
— placentaris Wallr. 35.
— pulchra Ktz. 49.
— Ralfsii Harv. 44.
— rivularis Carmich. 49.
— sanguinea Ag. 43.
— testacea A. Braun 48.
Petalonema alatum Berk. 265.
Phormidium affine Ktz. 101.
— allochroum Ktz. 105.
— Biasolettianum K. 126.
— bicolor Ktz. 105.
— crassiusculum K. 127.
— fasciculatum Bréb. 123.
— - Naeg. 124.
— firmum K. 125.
— flexuosum K. 116.
— fonticola Awd. 150.
— kermesinum Menegh. 85.
— limicola Ktz. 102.
— majusculum Ktz. 114.
— margaritiferum K. 124.
— obscurum Awd. 154.
— pallidum Naeg. 86.
— publicum K. 120.
— rivulare β. rupestre K. 123.
— Rotheanum Itz. 127.
— spadiceum K. 126.
— subcontinuum Naeg. 87.
— thermarum Naeg. 116.
— Thinoderma K. 126.
— valesiacum K. 116.
— versicolor K. Ost. 129.
Physactis K. 206.
— aggregata K. 206.
— atropurpurea K. 206.
— bullata K. 208.
— chalybea K. 206.
— Cerasum K. 206.
— dura K. 207.
— durissima K. 209.
— gelatinosa Naeg. 207.
— Lloydii K. 207.
— lobata K. 208.
— nitida Westend. 208.

Physactis obducens K. 208.
— pilifera K. 208.
— Pisum K. 206.
— plicata K. 208.
— spiralis K. 208.
— spirifera K. 207.
— villosa K. 207.
Phytoconis livida Bréb. 36.
— sordida Bréb. 36.
Pilonema contextum Nyl. 291.
Pleococcus Grevillei Trevis. 50.
Pleurococcus Menegh. e parte 29.
— cinnamomeus Menegh. 34.
— cohaerens Bréb. 30.
— Julianus Menegh. 42.
— Magma Menegh. 42.
— membraninus Menegh. 31.
— rufescens Bréb. 33.
— thermalis Menegh. 33.
Polycystis aeruginosa Ktz. 54.
— violacea Ktz. 53.
Porphyrosiphon Notarisii K. 251.
Protococcus Ktz. e parte 29.
— aurantio-fuscus Ktz. 34.
— aureus Ktz. 33.
— brunneus Ktz. 34.
— chnaumaticus Ktz. 34.
— cinnamomeus Ktz. 34.
— cohaerens Ktz. 30.
— crassus Ktz. 31.
— dimidiatus Ktz. 32.
— fuligineus Lenorm. 34.
— fusco-ater Ktz. 34.
— haematodes Ktz. 44.
— Julianus Ktz. 47.
— Kützingianus Trevis. 47.
— lilacinus Rabenh. 32.
— macrococcus Ktz. 33.
— Magma Bréb. 42.
— membraninus Ktz. 31.
— minor Ktz. 30.
— minutus Ktz. 30.
— nivalis Corda 43.
— pygmaeus Ktz. 30.
— rubiginosus Suring. 32.
— rufescens Ktz. 33.
— rupestris Corda 37.
— thermalis Ktz. 33.
Protococcus turgidus Ktz. 32.
— violaceus Corda 41.
Protosphaeria Turp. 29.
— aurea Trevis. 33.
— macrococca Trevis. 33.
Rivularia angulosa Spreng. 203.
— angulosa K. exs. 202.
— - Roth 201.
— - var. dura Hilse 201.
— atra K. exs. 2.
— - Jürg. 221.
— - Roth 219.
— applanata Carm. 221.
— Balani Lloyd 209.
— Biasolettiana Menegh. 246.
— Boryana K. 201.
— - form. congesta Sur. 205.
— Brauniana K. 202.
— Brebissoniana K. 203.
— bullata Berk. 208.
— calcarea E. B. 213.
— Contarenii Zanard. 228.
— durissima K. 204.
— gigantea Trent. 201.
— haematites Ag. 213.
— hemisphaerica Aresch. 212.
— insignis Sprée 202.
— lacustris Cram. 206.
— Lens Menegh. 203.
— Lenticula K. 204.
— Lyngbyana K. 203.
— Lyngbyana Rab. exs. 203.
— mediterranea K. Act. 219.
— Medusae Menegh. 243.
— minor K. 204.
— minuta Wartm. 205.
— parasitica Chauv. 205.
— parvula K. 205.
— - Westend. 205.
— plana Harv. 226.
— pygmaea K. 206.
— rigida K. 203.
— rudis Menegh. 230.
— salina K. 202.
— scytonemoidea Menegh. 229.
— Sprengeliana K. 203.
Sarcina renis Hepw. 59.

Sarcina urinae Welck. 59.
— ventriculi Goods. 58.
Schizosiphon affinis Rab. exs. 232.
— apiculatus β. rupestris K. 238.
— crustiformis Saut. in Rab. exs. 234.
— hirudinosus Ces. 235.
Schizothrix lacustris K. 293.
— variecolor Rab. 269.
Sclerothrix Callitrichae K. 260.
Scytonema aerugineo-cinereum K. 248.
— allochroum Menegh. 256.
— alpinum Menegh. 255.
— Bangii Hornem. 158.
— byssoideum Berk. 286.
— castaneum K. 257.
— chloroides K. 250.
— chlorophaeum K. 255.
— cinereum K. 248.
— cirrosum Hassall 267.
— coalitum Naeg. 254.
— compactum Ag. 287.
— - K. Act. 255.
— contextum Carm. 255.
— crispum Menegh. 259.
— crustaceum Ag. 289.
— decumbens K. 255.
— dimorphum K. 254.
— elegans K. 257.
— flexuosum Menegh. 254.
— furcatum Menegh. 269.
— Gaudichaudianum Mont. 147.
— gracile Rabenh. exs. 977. 249.
— gracillimum var. curvatum K. 254.
— gracillimum var. obscurum K. 249.
— Heerianum Naeg. 255.
— helveticum K. 255.
— hormioides K. 287.
— hydnoides Carm. 157.
— incrustans var. fuscum Rab. 264.
— Julianum Menegh. 248.
— Kneiffii Wallr. 275.
— Kützingianum Naeg. 248.
— maculiforme Menegh. 259.
— Meneghinianum K. 256.
Scytonema minutum Ag. 155.
— ocellatum Harv. 286.
— pachysiphon K. 255.
— panniforme Ag. 289.
— parietinum Menegh. 259.
— pellucidum Cram. 255.
— phormidioides Bulnh. et Rab. 151.
— pulverulentum Ag. 248.
— repens Ag. 248.
— salinum K. exs. 239.
— salisburgense Rabenh. 251.
— sanguineum Ces. 251.
— secundatum Menegh. 254.
— tenuissimum Naeg. 292.
— Thelephoroides Mont. 281.
— turfaceum var. Berk. 290.
— turicense Naeg. 256.
— velutinum Wallr. 289.
Scytosiphon Bangii K. Act. 261.
Siphoderma curvatum K. 137.
— Lyngbyaceum K. 137.
— tenue K. 128.
Sirosiphon Braunii K. 286.
— brevis K. 290.
— corniculatus K. 290.
— intermedius K. 286.
— Sauteri Rabenh. 291.
— saxicola Naeg. 289.
— tomentosus K. 289.
— variabilis Bleisch 290.
— velutinus K. 289.
Sorospora montana Hass. 42.
— Ralfsii Harv. 44.
— virescens Hass. 48.
Spermosira major K. 186.
— litorea Harv. 186.
Sphaerozyga allantospora K. 196.
— bullosa Rab. exs. 183.
— catenula K. 193.
— Demangeonii Moug. 192.
— dubia Rab. 198.
— flexuosa Desm. 193.
— - Endl. 188.
— Flotowiana K. 192.
— Jacobi Ag. 284.
— insignis K. 194.

Sphaerozyga major var. Röseana Rab. exs. 185.
— membranina K. 185.
— moniliformis A. Br. 193.
— Ralfsii Thw. 193.
— recta K. 193.
Spirillum Jenneri Hass. 90.
— minutissimum Hass. 91.
— plicatile Dujard. 73.
— rupestre Hass. 93.
— Thompsoni Hass 93.
Spirulina brevis Ktz. 91.
— gracillima Rabenh. 91.
— major Ktz. 91.
— plicatilis Cohn 73.
— solitaris Ktz. 92.
— tenuissima Desmaz. 92.
— thermalis Menegh. 93.
Stigonema solidum Stiz. 291.
Symphyosiphon K. 258.
— Bangii K. 260.
— caespitulus K. 259.
— Contarenii K. 262.
— Castelli Massal. 261.
— dentatus K. 260.
— gallicus K. 262.
— intertextus K. 263.
— intertextus Hilse 236.
— involvens A. Br. 262.
— leucocephalus K. 260.
— minor Hilse 271.
— plicatus K. 157.
— pulvinatus K. 242.
— spongiosus K. 260.
— velutinus K. 261.
Symphyothrix K. 153.
— frągilis K. 154.
— thermalis β. Orsiniana K. 154.
Symploca Cesatiana Rab. 158.
— ferox De N. 158.
Symploca Lenormandiana K. 158.
— melanocephala β. concolor K. 158.
— pannosa Desmaz. 260.
— pulchra K. Tab. 157.
— scytonemacea K. 259.
— - β. major K. 155
— Wallrothiana K. 158.
Thaumaleocystis deusta Trevis. 48.
Tolypothrix bicolor K. 274.
— Brebissonii Itz. 274.
— - K. 284.
— flaccida De By 275.
— fuscescens Bréb. 283.
— gracilis Rabenh. exs. 1052! 277.
— lanata var. tenuior Hils. 274.
— majuscula Itz. 273.
— pulchra K. 274.
— pumila K. 283.
— punctata Hassall 274.
— tenuis Desmaz. 273.
Tremella fluviatilis Dill. 177.
— granulata L. 167.
— intestinalis Flor. Dan. 173.
— natans Hedw. 201.
— Nostoc L. 176.
— pruniformis Roth 168.
— sphaerica Poir. 167.
— verrucosa L. 177.
Trichocystis gigantea Ktz. 52.
Trichodesmium Ehrenbergii Mont. 161.
Trichophorus lanatus Desv. 277.
Trochiscia dimidiata Ktz. 32.
Ulva pruniformis L. 168.
Vaginaria Racomitrii K. Act. 150.
— saxicola K Act. 150.
— terrestris Bory 132.
Vibrio Spirillum Müll. 72.
— Undula Müll. 72.